PROGRAMA DE LA ASIGNATURA		
1. Nombre de la actividad curricular Matemáticas I		
2. Nombre de la actividad curricular en inglés <i>Mathematics I</i>		
3. Unidad Académica: Escuela de Ciencias Ambientales y Biotecnología Profesor Coordinador: Nelson Alvarado H. Profesores Colaboradores:		
4. Ámbito Competencias Generales Nivel: 1º semestre Carácter: Obligatorio Modalidad: Presencial Requisitos: No tiene		
4. Horas de trabajo Coordinador: Colaboradores:	presencial (directas)	no presencial (indirectas)
5. Tipo de créditos SCT	7.5 horas	4.5 horas
5. Número de créditos SCT – Chile 8 SCT		
6. Requisitos	Matemáticas I	
7. Propósito general del curso	Curso de carácter teórico orientado a introducir y familiarizar a estudiantes con objetos, conceptos y métodos matemáticos	

	<p>básicos, tales como funciones, sistemas de ecuaciones, y cálculo diferencial e integral, como una primera aproximación científica a la matemática y su razonamiento argumentativo. Este propósito se consigue a través del trabajo individual y grupal, mediante clases expositivas, ayudantías y talleres formativos y sumativos, abordando en esas instancias los aspectos conceptual y procedimental de la matemática, así como por medio de la resolución guiada de problemas simples en contexto científico.</p>
<p>8. Competencias a las que contribuye el curso</p>	<p>AC1. Maneja los fundamentos y el lenguaje de las ciencias básicas para lograr la comprensión de las diversas áreas de las ciencias ambientales desde una perspectiva científica y holista.</p> <p>AC2. Aplica los conocimientos de las ciencias básicas para comprender problemáticas científicas considerando procedimientos de las disciplinas.</p>
<p>9. Subcompetencias</p>	<p>AC1.1 Conoce los conceptos básicos de la química, la física, la matemática y la biología para comprender los problemas ambientales desde las ciencias.</p> <p>AC1.3 Establece relaciones complejas para comprender las diversas áreas de las ciencias ambientales desde una perspectiva científica y holista.</p> <p>AC2.1 Comprende los procedimientos teóricos y experimentales de las ciencias básicas para resolver problemas ambientales.</p>

AC2.3 Selecciona conocimientos de las ciencias básicas para comprender problemáticas de la química ambiental considerando procedimientos de las disciplinas.

10. Resultados de Aprendizaje

1. Resuelve problemas geométricos y algebraicos mediante inecuaciones, vectores, trigonometría del triángulo, y sumatorias.
2. Reconoce el concepto de función de una y varias variables para estudiar modelos matemáticos en las ciencias.
3. Calcula límites, derivadas simples y parciales e integrales para establecer las bases matemáticas del estudio y aplicación de funciones.

11. Saberes / contenidos

1. Simbología matemática, propiedades de números e inecuaciones.

- a. Objetos matemáticos básicos y sus propiedades. Símbolos usuales de objetos y relaciones matemáticas.
- b. Propiedades usuales de suma y producto de números, fracciones, potencias y raíces, notación científica.
- c. Proporcionalidad y porcentajes.
- d. Propiedades de orden entre números, inecuaciones: intervalos, conjunto de soluciones, estrategias básicas de resolución de inecuaciones.
- e. Sumatorias y sus aplicaciones a sumatoria de progresiones aritméticas y geométricas.

2. Vectores y trigonometría.

- a. Vectores en el plano como pares ordenados y operaciones con vectores.
- b. Perpendicularidad y producto punto, proyección ortogonal.
- c. Trigonometría del triángulo rectángulo. Teoremas de seno y coseno.
- d. Extensión de trigonometría fuera del primer cuadrante.
- e. Radianes y funciones trigonométricas.

3. Funciones.

- a. Concepto general de función, dominio, imagen y codominio, funciones de una o varias variables.
- b. Gráficas de funciones elementales de una variable: lineales, afines, cuadráticas, potencias, raíces, exponencial, logaritmo, trigonométricas.
- c. Operaciones con funciones, composición y funciones por casos.
- d. Modificaciones básicas a gráficas de funciones reales: traslaciones y reflexiones.
- e. Funciones de una y más variables en diversos modelos.
- f. Función inversa. Funciones trigonométricas inversas.

4. Límites, continuidad, derivadas e integración básica.

- a. Límites y continuidad de funciones (sin formalismo ϵ -delta). Propiedades básicas.
- b. Derivada de funciones en una variable: tasa de cambio instantáneo y recta tangente a la gráfica.
- c. Operatoria de derivadas en una variable, regla de la cadena, derivada de función inversa.
- d. Derivadas parciales y vector gradiente en funciones escalares de variables vectoriales. Derivada direccional.
- e. Primitivas (antiderivadas) e integral indefinida.
- f. Integral de Newton (definido usando primitivas).

12. Metodología

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.

13. Evaluación

La nota se obtiene a través de:

1. Tres pruebas de cátedra de desarrollo individuales, con respuestas explícitamente justificadas, que aportan un 25% de la nota cada una.
2. Evaluaciones menores (controles, talleres) de desarrollo individuales o grupales, con respuestas explícitamente justificadas, que agrupadas aportan el 25% de la nota.
3. En algunos casos, que se detallan en las reglas propias de cada semestre, se pueden considerar exposiciones, tareas, test online, entre otros.

14. Requisitos de aprobación

Según reglamentos vigentes, el rendimiento académico de los estudiantes será calificado en una escala numérica de 1,0 a 7,0 con un decimal, siendo la nota mínima de aprobación el 4,0, lo cual deberá considerar no menos de tres evaluaciones, ninguna de las cuales debe superar el 30% de la nota del curso.

En algunos casos, que se detallan en las reglas propias de cada semestre, se considera un Examen de carácter global, obligatorio para cada estudiante o sujeto a la nota obtenida con las evaluaciones del semestre, cuya ponderación no podrá superar el 30% de la nota del curso.

15. Palabras Clave

Inecuación, sumatoria, trigonometría, vector, función, gráfica, recta, parábola, continuidad, derivada, integral.

16. 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, Hostetler, R. P., & Edwards, B. H. (2006). Cálculo con geometría analítica (8a. ed., con respecto a la 2a. ed. en español.). McGraw Hill, Interamericana.

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.

15. 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.

16. Recursos web

<https://www.u-cursos.cl/> Portal web de cursos. Facultad de Ciencias, Universidad de Chile.

<https://www.geogebra.org/> Sistema web para gráficos matemáticos.

<https://www.wolframalpha.com/> Sistema web de matemática numérica y simbólica.