

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	Familiarizar al estudiante con los objetos básicos de la matemática universitaria, su representación y sus propiedades.	

<p>8. Competencias a las que contribuye el curso</p>	<p>IB2: Generar y optimizar procesos para desarrollar bienes y servicios a partir de la investigación científica y la aplicación de biotecnologías.</p> <p>IBB1: Describir sistemas biológicos para comprender su funcionamiento en base a la observación y análisis.</p> <p>IBB2: Determinar el problema de investigación basado en sus descripciones y/o análisis de literatura científica.</p> <p>IBB3: 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>G1: Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.</p> <p>G7: Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.</p>
<p>9. Subcompetencias</p>	<p>IB2.3: Reflexionar críticamente sobre los resultados obtenidos de la aplicación de la propuesta y la necesidad de perfeccionar el proceso.</p> <p>IBB1.3: Subcompetencia: Analizar la información de los sistemas biológicos para analizar su funcionamiento.</p> <p>IBB2.2: Proponer un problema de investigación respaldado científicamente con el fin de generar conocimiento.</p> <p>IBB3.3: Analizar los resultados obtenidos para generar conclusiones respecto del problema de investigación.</p>

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 - δ). 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

Cátedras y ayudantías expositivas.

Las cátedras son actividades expositivas y abiertas al diálogo, fomentando las preguntas y cuestionamientos, dentro de los alcances y tiempos de la asignatura.

Las ayudantías son sesiones auxiliares que complementan las clases mediante resolución guiada de ejemplos, acompañados de un estudiante avanzado bajo la tutela del profesor.

Talleres y actividades grupales y formativos

Sesiones de trabajo grupal orientado al aprendizaje colectivo.

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.