1. **UNIDAD ACADÉMICA**

Programa Académico de Bachillerato

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. **IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA**

|  |
| --- |
| Nombre de la asignatura: **MATEMÁTICA** |
| Requisitos:Ninguno |
| Período:Primer Semestre 2021Coordinador del Área: Rolando Pomareda |
| Coordinador de la Asignatura:Jorge Soto Andrade |
| **Profesor cátedra** | **Ayudantes** |
| Jorge Soto Andrade | Alexandra Yañez AburtoDaniela Díaz Rojas |

 |
|  |
| 1. **HORAS DE TRABAJO (semanales)**

|  |  |
| --- | --- |
| Cátedra | 3 horas |
| Ayudantía  | 1,5 horas |

 |
| 1. **OBJETIVO GENERAL DE LA ASIGNATURA / RESULTADOS DE APRENDIZAJE**

El principal objetivo de esta asignatura es que sus participantes lleguen a descubrir por sí mismxs cual es ese objetivo. En todo caso, se intenta enfatizar las preguntas que estuvieron al origen de las ideas, nociones y métodos matemáticos fundamentales, así como los vínculos y conexiones entre éstos y el resto de la cultura humana. |
| 1. **OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA**

Facilitar el desarrollo, por parte de los alumnxs de :- El pensamiento estocástico- El pensamiento sistémico, - El pensamiento analógico- El pensamiento variacional - El pensamiento geométrico y las capacidades de:* Experimentación – simulación
* Visualización, metaforización, representación
* Zooming in y zooming out
 |
| 1. **SABERES / CONTENIDOS**

Los contenidos pueden ser visualizados como las cuatro caras de un tetraedro regular, por las que el curso describe un paseo al azar en el transcurso del semestre. Las caras corresponden a ideas clave de la matemática Una versión lineal tentativa de los contenidos del curso (que en realidad forman naturalmente un grafo), adaptada a los tiempos de pandemia, es la siguiente,  **Sistemas y procesos*** Motivación via propagación del Covid-19. Estudio y representación de los datos disponibles. Tipos de Incrementos y tasas. Extrapolaciones.
* Sucesión de Fibonacci como proceso. Relación con crecimiento de poblaciones y de Covid-19 en Chile.
* La visión sistémica. Ejemplos.Devenir de un sistema. Recursividad. Ejemplos.Auto-referencia. Uroboros.

**Probabilidades y Estadística.** * Motivación: Un juego de azar y estrategia. Comparación de estrategias, empírica y teóricamente. Ganancia esperada.
* Problemas históricos: El torneo inconcluso. Uso de la ganancia esperada. Pascal, Fermat, El Caballero de Méré...
* El problema del precio o el premio justo. Equitatividad.
* Movimiento browniano y paseos al azar.
* Metaforas pedestres, hidráulicas y otras. Aplicación a la asignación y cálculo de probabilidades (algunos ejemplos clásicos y biomédicos, probabilidades de las causas, …)
* Variables aleatorias. Fotos y Retrato. Esperanza y Desviación típica. Procesos estocásticos infinitos (vida y muerte de una mosca, lucha por un mercado). Estados límite. Serie geométrica.

 **Geometría****Fractales.** Orígenes históricos (R.F. Richardson y el litoral de Gran Bretaña, Mandelbrot)Isla de Koch y otros ejemplos (Escher…)Fractales como objetosmíticos límite. Áreas y perímetros. Dimension fractal.  **Cálculo Infinitesimal*** Las paradojas de Zenón. El problema del continuo.
* Sumatorias infinitas. Sucesiones y límites.
* Los míticos números reales. Infinitésimos.
* Optimización y derivación.
* Tránsito entre Fórmulas y Formas.

  |
| 1. **METODOLOGÍA**

Como descrito más arriba, el desarrollo del curso puede ser metaforizado por el revoloteo azaroso de una mariposa en un tetraedro regular cuyas caras son ideas fundamentales de la matemática. La metodología del curso, que será se basa en un abordaje metafórico y enactivista al aprendizaje de la matemática, que contempla clases interactivas, *en modalidad remota 100%* (via Zoom) con participación horizontal y esfuerzo hermenéutico de los estudiantes, trabajo en grupos definidos al azar, realización de ejercicios y trabajos obligatorios y voluntarios.  |
| 1. **EVALUACIÓN Y PONDERACIONES (a ser adaptada a la contingencia)**
	1. **Estructura de pruebas y ponderaciones**

|  |  |
| --- | --- |
| **Cátedra y ayudantía:** | **Ponderación inicial** |
| Prueba individual (P) | 20% |
| Controles y trabajos. (AYU) | 30% |
| Otras actividades (TG+EVO) | 50% |

TG: trabajos grupales en cátedra. EOV: ejercicios individuales obligatorios y voluntarios * 1. **Fórmula para el cálculo de la nota de presentación (NP) a examen**.

 **NP = P x 0,2 + AYU x 0,3 + (TG+EVO) x 0,5**Podrán conservar la NP los estudiantes que tengan nota igual o superior a 4,0.Examen Final (E): 30 %La nota mínima de presentación al examen final será 3,5. Los estudiantes con nota superior a 4,0 podrán igualmente presentarse a examen. Fórmula para el cálculo de la nota final (NF)**NF = NP x 0,7 + E x 0,3** |
|  |
| 1. **REQUISITOS DE APROBACIÓN**

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| Nota Final | mayor o igual a 4,0 |

**9.1 Situaciones a justificar** * La inasistencia a actividades obligatorias deberá ser justificadas según se indica:
	+ Por motivos de salud: enviar certificado médico y comprobante de pago a la Secretaría de Estudios (sesbachi@uchile.cl)
	+ Por motivos personales/sociales: enviar situación a Trabajadora Social del Programa (asobachi@uchile.cl)
	+ Por motivos de conectividad: enviar situación a Programa de Bachillerato (programa.bachillerato@u.uchile.cl)
 |
| 1. **VARIOS**

Las **situaciones no cubiertas** por este programa se resolverán por las disposiciones del reglamento de Bachillerato. |
| 1. **BIBLIOGRAFÍA DE CONSULTA**
* NAVAS, Andrés, Viaje a las ideas, Planeta, Santiago, 2017.
* LAMUA, Antonio. Los secretos del infinito, Ediciones Librero, Madrid, 2017.
* DAVIS, Philip J., HERSH, Reuben, "La experiencia matemática, Ed. Labor, Barcelona, 1998.
* STEWART, IAN, "De aquí al infinito", Mondadori, Madrid, 2000.
* CAPRA, Fritjof, "La trama de la vida", Editorial Anagrama, Barcelona, 2002.
* DE GUZMAN, Miguel et al, BACHILLERATO 1, 2, 3 (Matemáticas), Ed. Anaya, Madrid, 1998.
* KLINE, Morris, "Matemáticas para los Estudiantes de Humanidades", Fondo de Cultura Económica, México DF. 1992.
* SOTO ANDRADE, J. Materiales complementarios a ser subidos diacrónicamente a U-Cursos.
 |