

ANTECEDENTES GENERALES

Carrera	INGENIERÍA EN BIOTECNOLOGÍA			
Nombre de la asignatura	ALGEBRA			
Código de la asignatura	IBMT12			
Año/Semestre	PRIMER AÑO/ I SEMESTRE			
Coordinador Académico	DANIZA ROJAS CASTRO – Daniza.rojas@uantof.cl			
Equipo docente	DANIZA ROJAS CASTRO – Daniza.rojas@uantof.cl			
Área de formación	BASICA			
Créditos SCT	6 CRÉDITOS			
Horas de dedicación	Actividad presencial	HORAS PEDAGÓGICAS: 5P	Trabajo autónomo	HORAS CRONOLÓGICAS: 5,25C
Fecha de inicio	19 de marzo de 2024			
Fecha de término	05 de julio de 2024			

DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

Asignatura de naturaleza básica, obligatoria y teórico-práctica (TP). Tributa a la competencia específica *Utiliza fundamentos científicos-tecnológicos de ciencias básicas para resolver problemas del ámbito profesional*, en su nivel inicial. En esta asignatura el estudiante será capaz de Entender el concepto de vector en el plano y en el espacio. Conocer toda la geometría que generan estos conceptos en el plano y en el espacio. Conocer y aplicar elementos del Álgebra en la modelación de procesos biológicos e ingenieriles.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

RA1. Realiza operaciones usando las propiedades de los números reales.

RA2. Distingue los distintos tipos de funciones de una variable real, sus propiedades y gráficas, así como también las sucesiones, series y sus criterios de convergencia, y las aplica en la modelación de procesos biológicos e ingenieriles.

RA3. Opera con vectores en  $R^2$  y  $R^3$  para resolver problemas geométricos y físicos en el plano y en el espacio tridimensional.

UNIDADES DE APRENDIZAJE

**UNIDAD I: ORDEN EN LOS REALES**

**Contenidos:**

- 1.1. Propiedades de orden (IR)
- 1.2. Desigualdades. Propiedades. Intervalos en la recta.
- 1.3. Inecuaciones lineales y cuadráticas. Definición y propiedades de valor absoluto
- 1.4. Inecuaciones con valor absoluto

**UNIDAD II: FUNCIONES DE VARIABLE REAL**

**Contenidos:**

- 2.1. Concepto de una relación.
- 2.2. Funciones: Dominio y recorrido.
- 2.3. Función Lineal: Definición. Distancia entre dos puntos. Angulo de inclinación. Pendiente de una recta.
- 2.4. Ecuaciones de la recta: Punto pendiente. Dos puntos. Ecuación general y ecuación segmentos.
- 2.5. Función cuadrática: Definición. Análisis. Gráfico.
- 2.6. Función exponencial: Definición. Dominio y Rango. Representación gráfica. El número e. Aplicaciones.
- 2.7. Función logarítmica: Definición. Propiedades de lo logaritmos. Aplicaciones.

- 2.8. Funciones polinomiales: Definición, Dominio y Rango. Algoritmo de la división. Teorema del resto. División sintética.
- 2.9. Funciones trigonométricas. Medición angular. Relaciones básicas en el triángulo rectángulo.
- 2.10. Modelos de procesos biológicos e ingenieriles a problemas relacionados con la Biotecnología

### UNIDAD III: LÍMITES, SUCESIONES Y CONVERGENCIA

#### Contenidos:

- 3.1. Límites. Concepto y propiedades.
- 3.2. Series: - Concepto: Sucesión de sumas parciales.
- 3.3. Suma de una serie. - Tipos de series: Series notables. Series telescópicas.
- 3.4. Algebra de series convergentes: (suma, múltiplos, producto).
- 3.5. Criterios de convergencia: (comparación, cociente, razón).

### UNIDAD IV: VECTORES EN $\mathbb{R}^2$ Y $\mathbb{R}^3$

#### Contenidos:

- 4.1. Caracterización de un vector.
- 4.2. Operaciones de suma de vectores y multiplicación por un escalar.
- 4.3. Producto punto y cruz entre vectores. Producto triple.
- 4.4. Condiciones entre paralelismo y perpendicularidad entre vectores.
- 4.5. Angulo entre dos vectores.
- 4.6. Ecuación vectorial de una recta en  $\mathbb{R}^3$  y ecuación vectorial de un plano en  $\mathbb{R}^3$ .

### UNIDAD V: ESPACIOS VECTORIALES

#### Contenidos:

- 5.1. Definición de la estructura de espacio vectorial real y ejemplo para  $\mathbb{R}^n$ .
- 5.2. Subespacios vectoriales en  $\mathbb{R}^n$ .
- 5.3. Conjuntos de vectores linealmente independientes y dependientes. Conjuntos de vectores generadores de un espacio vectorial. Bases.

### METODOLOGÍA Y DOCENTE

---

Las clases teóricas serán fundamentalmente expositivas- participativa complementadas con guías, apuntes y videos entregados.

Las actividades prácticas serán esencialmente de resolución de problemas y guías.

Los estudiantes trabajaran de manera grupal e individual.

Los estudiantes deberán hacer un uso constante de la plataforma Moodle. Allí se publicarán las sesiones de ejercicios, las guías de ejercicios, pautas de pruebas y todo el material de apoyo para el curso. El material que se suba a la plataforma estará siempre disponible, siendo el estudiante responsable de consultar y revisar constantemente la plataforma del curso

### METODOLOGÍA Y EVALUACIÓN

---

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	*ESTRATEGIA DIDÁCTICA / TÉCNICA DIDÁCTICA	PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN
RA1. Realiza operaciones usando las propiedades de los números reales.	<u>ESTRATEGIA</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introducción: Entrega del Programa.</li> <li>• Presentaciones de los conceptos y los contenidos a tratar, utilizando metodología de clase expositiva-participativa.</li> <li>• Actividades individuales y grupales.</li> </ul> <u>RECURSOS</u>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ejercicios resueltos</li> <li>• Ejercicios propuestos</li> <li>• Pruebas Escritas y talleres</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentación PPT</li> <li>• Plataforma Moodle</li> <li>• Guías de ejercicios</li> <li>• Apuntes de Algebra</li> </ul>	
<p>RA2. Distingue los distintos tipos de funciones de una variable real, sus propiedades y gráficas, así como también las sucesiones, series y sus criterios de convergencia, y las aplica en la modelación de procesos biológicos e ingenieriles.</p>	<p><u>ESTRATEGIA</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentaciones de los conceptos y los contenidos a tratar, utilizando metodología de clase expositiva-participativa</li> <li>• Actividades individuales y grupales.</li> </ul> <p><u>RECURSOS</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentación PPT</li> <li>• Plataforma Moodle</li> <li>• Guías de ejercicios</li> <li>• Apuntes de Algebra</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ejercicios resueltos</li> <li>• Ejercicios propuestos</li> <li>• Pruebas Escritas y talleres</li> </ul>
<p>RA3. Opera con vectores en <math>R^2</math> y <math>R^3</math> para resolver problemas geométricos y físicos en el plano y en el espacio tridimensional.</p>	<p><u>ESTRATEGIA</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentaciones de los conceptos y los contenidos a tratar, utilizando metodología de clase expositiva-participativa.</li> <li>• Actividades individuales y grupales.</li> </ul> <p><u>RECURSOS</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentación PPT</li> <li>• Plataforma Moodle</li> <li>• Guías de ejercicios</li> <li>• Apuntes de Algebra</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ejercicios resueltos</li> <li>• Ejercicios propuestos</li> <li>• Pruebas Escritas y talleres</li> </ul>

\* Se proponen de manera general. Se detalla en Guía de Aprendizaje.

#### EXIGENCIAS DE LA ASIGNATURA

En conformidad al Reglamento General del Estudiante, por ser un ramo de primer año de la carrera, el alumno deberá tener un mínimo de 75% de asistencia con las excepciones que contempla dicho reglamento, se deben evaluar los resultados de aprendizaje en carreras rediseñadas, en especial el artículo 39.

#### EVALUACIONES

- Se realizarán Pruebas Escritas según lo siguiente:

RA 1. Primera Evaluación (30%) 05 de abril 2024

RA 2. Segunda Evaluación (35%): Prueba escrita(70%) 10 de mayo y taller (30%) 31 de mayo

RA 3. Tercera Evaluación (35%): Prueba escrita(70%) 28 de junio y trabajo grupal (30%) 2 de julio

- La asignatura se aprobará con calificación promedio aritmético de valor 4 o superior.
- Para aprobar la asignatura, debe cada uno de los resultados de aprendizaje tener nota igual o superior a 4.0 de lo contrario debe rendir examen de cada uno de los resultados de aprendizaje reprobados.
- El sistema de aprobación para carreras rediseñadas se rige por el Reglamento General del Estudiante (R.G.E.) de la Universidad de Antofagasta.
- Si usted falta a alguna evaluación, debe hacer una solicitud de rendición de prueba en fechas de pruebas pendientes, a su profesora explicando los motivos por el cual inasistió, adjuntando documentos si los hay. Por reglamento la solicitud debe realizarse dentro de las 48 horas de aplicada la evaluación. Esta prueba, si su solicitud es aceptada, se debe rendir en la fecha de pruebas pendientes.

#### BIBLIOGRAFÍA.

##### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

1. ZILL, DENNIS, CÁLCULO CON GEOMETRÍA ANALÍTICA. STEWART, JAMES: PRE – CÁLCULO. 1987. Clasificación DEWEY: 515.15 ZIL 19877. 52 ejemplares.
2. LARSON, ROLAND VOL I. CÁLCULO Y GEOMETRÍA ANALÍTICA. MADRID [ESPAÑA] : MCGRAW HILL , 1995 - 1999. Clasificación DEWEY: 515.15 LAR. 57 ejemplares.
3. TEORÍA Y PROBLEMAS DE ÁLGEBRA LINEAL / SEYMOUR LIPSCHUTZ.; México : McGraw Hill , 1970. Clasificación DEWEY: 512.5 LIP. 32 ejemplares.
4. ANGELA CORBO, MERCEDEZ FERNANDEZ, MARIA ROMO. ESPACIOS VECTORIALES, SUBESPACIOS, BASES Y DIMENSIONES. UNIVERSIDAD DE ANTOFAGASTA. 1998. Clasificación DEWEY: 512.52 COR 1998. 49 ejemplares.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA

1. ANGELA CORBO, M. FERNÁNDEZ, M. S. ROMO, "EJERCICIOS DE ESPACIOS VECTORIALES", u. de Antofagasta, 2002. Clasificación DEWEY: 512.5076 COR 2002. 47 ejemplares
2. Matemáticas Aplicadas a la Biología Grado en Biología por la Universidad de Sevilla Dpto. de Ecuaciones Diferenciales y Análisis Numérico Universidad de Sevilla Curso 2015/16
3. <http://intranetua.uantof.cl/estudiomat/calculo3/stewart.pdf>