

Facultad de Ingeniería y Ciencias
Escuela de Informática y Telecomunicaciones

DESCRIPTOR DE ASIGNATURA

Introducción a la ingeniería

1. Identificación de la asignatura:

Nombre de la Asignatura: Introducción a la Ingeniería	
Códigos: FIC1100	Créditos: 6
Duración: Semestral	Ubicación en el plan de estudios: Semestre 1
Requisitos: Admisión	
Sesiones cátedras semanales: 2 cátedras	
Sesiones de ayudantía: -	

2. Descripción de la asignatura:

Este curso introduce al estudiantado al sentido, propósito y práctica de la ingeniería a partir de una experiencia formativa que combina observación del entorno, análisis contextual, trabajo colaborativo y diseño de soluciones iniciales a problemas reales. A lo largo del semestre, las y los estudiantes se aproximan al pensamiento ingenieril mediante actividades que les permiten reconocer cómo la disciplina contribuye al bienestar social, al desarrollo sostenible y a la transformación tecnológica en distintas áreas de especialización de la ingeniería.

La asignatura promueve una comprensión integral de la ingeniería como disciplina científica, profesional y ciudadana, destacando el rol del ingeniero/a en la toma de decisiones informadas, éticas y responsables en contextos complejos. En un entorno de aprendizaje activo, los y las estudiantes desarrollan habilidades iniciales para observar sistemas reales, analizar sus dinámicas, identificar oportunidades de mejora y formular ideas tempranas de solución basadas en principios básicos del diseño ingenieril, sostenibilidad, factibilidad técnica y creatividad.

Asimismo, se fortalece la capacidad de trabajo en equipo y colaborativo, la responsabilidad, la reflexión personal y el uso de herramientas de documentación y comunicación propias del quehacer.

3. Resultados de Aprendizaje:

1. Reconoce el rol de la ingeniería en la comprensión y abordaje de problemas reales, valorando su impacto social, tecnológico, ético, económico y ambiental.
2. Aplica principios básicos del pensamiento ingenieril para observar, analizar y representar situaciones problemáticas, integrando herramientas de observación del entorno, análisis contextual y pensamiento sistémico.
3. Formula ideas y propuestas iniciales de solución considerando criterios de sostenibilidad, factibilidad, propósito social y principios del diseño ingenieril.

4. Comunica de manera efectiva procesos e ideas de ingeniería utilizando recursos orales, escritos y visuales.
5. Participa de forma colaborativa demostrando responsabilidad, compromiso y habilidades de coordinación.

4. Unidades Temáticas:

Unidad 1: Ingeniería, propósito y observación del entorno:

- Exploración del sentido social, ético y científico de la ingeniería.
- Narrativa del curso.
- Observación del entorno e identificación de problemas reales

Unidad 2: Pensamiento ingenieril y análisis contextual

- Herramientas para observar y analizar sistemas reales.
- Identificación de variables, actores y relaciones.
- Principios básicos del pensamiento sistémico.

Unidad 3: Diseño e ideación de soluciones y mejora continua

- Fundamentos del diseño ingenieril.
- Generación y selección de ideas considerando impacto y factibilidad.
- Elaboración de bocetos o esquemas iniciales.

Unidad 4: Comunicación y presentación del proyecto

- Comunicación oral, visual y escrita en ingeniería.
- Elaboración de memoria y materiales de presentación.
- Exposición final y reflexión sobre aprendizajes.

5. Descripción general del método de enseñanza:

El curso se desarrolla mediante estrategias activas que combinan clases expositivas, trabajo individual y colaborativo, y aprendizaje basado en problemas, con una clara orientación a responder desafíos relevantes de la sociedad, mediante modelos, prototipos, entre otro tipo de entregables. El curso se estructura en misiones y tareas que permiten la progresión del aprendizaje, fomentando la curiosidad y el desarrollo de habilidades iniciales para analizar y proponer soluciones a problemas reales.

6. Descripción general de la modalidad de evaluación:

La evaluación combina componentes formativos y sumativos, con énfasis en el proceso de aprendizaje. Incluye bitácoras individuales, entregables en distintos formatos, trabajo en equipo y presentación final del proyecto, entre otras estrategias evaluativas relevantes.

7. Bibliografía Básica Obligatoria:

La bibliografía se definirá semestralmente, según las necesidades metodológicas y del diseño instruccional.

PAUTAS ÉTICAS BÁSICAS

El aula es un espacio donde los intercambios buscan generar un clima que potencie el aprendizaje, basado en el respeto y el buen trato. Las diferencias, tanto entre estudiantes, como entre estudiante y docentes, deben abordarse desde este marco de respeto.

La universidad cuenta con dos reglamentos importantes de conocer:

- Reglamento de Convivencia Estudiantil
- Normativa de Prevención y Sanción de Acciones de Discriminación, Violencia Sexual y/o de Género.

Puedes consultar los reglamentos aquí: <https://www.udp.cl/universidad/reglamentos-y-politicas/>

Así también, el plagio es el uso de las ideas o trabajo de otra persona sin el adecuado consentimiento. El plagio puede ser intencional o no. El plagio intencional es el claro intento de hacer pasar el trabajo o ideas ajenas como el suyo propio para su beneficio. El plagio no intencional puede ocurrir si Ud. no conoce el mecanismo adecuado de referenciar la fuente de sus ideas e información. Si no está seguro de los métodos aceptados para referenciar, debería consultar con su profesor, tutor o personal de biblioteca.

El plagio comprobado es una actitud que puede resultar en severas sanciones disciplinarias y/o en la exclusión de la Universidad (Artículo 44, Reglamento del Estudiante de Pregrado).

Elaborado por: Escuela de Ciencias Básicas

Fecha revisión: Diciembre 2025

Fecha vigencia: Marzo 2026

Facultad de Ingeniería y Ciencias
Escuela de Informática y Telecomunicaciones

DESCRIPTOR DE ASIGNATURA

Álgebra lineal

1. Identificación de la asignatura:

Nombre de la Asignatura: Álgebra Lineal	
Códigos: CBM1102	Créditos: 7
Duración: Semestral	Ubicación en el plan de estudios: Semestre 2
Requisitos: CBM1100	
Sesiones cátedras semanales: 3 cátedras	
Sesiones de ayudantía: 1	

2. Descripción de la asignatura:

Este curso se introducen los conceptos fundamentales del Álgebra lineal que se utilizarán en problemas de las ciencias de la ingeniería. Principalmente, se presenta el concepto de *matriz*, la cual es un objeto matemático que permite representar una diversidad de información en distintos contextos. Su uso e interpretación es parte fundamental en la solución de problemas relacionados con sistemas de ecuaciones lineales.

3. Resultados de Aprendizaje:

1. Analiza la estructura algebraica del espacio vectorial real n-dimensional, identificando sus subespacios. **(R1)**
2. Resuelve sistemas de ecuaciones lineales mediante métodos matriciales. **(R2)**
3. Analiza las características geométricas del espacio vectorial n-dimensional, real usando el producto interior. **(R3)**
4. Opera con matrices y determinantes, aplicando sus propiedades en la resolución de problemas matemáticos e ingenieriles. **(R4)**
5. Opera con las transformaciones lineales, identificando sus subespacios asociados, a saber, el kernel e imagen. **(R5)**
6. Aplica conceptos de valores y vectores propios, identificando la diagonalización de una matriz. **(R6)**
7. Identifica las cónicas y sus gráficas, mediante el uso de matrices simétricas. **(R7)**

4. Unidades Temáticas:

Unidad 1: Espacios vectoriales y sistemas de ecuaciones lineales. (R1) y (R2)

- Definición del espacio vectorial $\mathbb{R}^n$ (foco $n=2,3$)
- Suma, resta y ponderación de vectores. Combinaciones lineales, interpretación gráfica.
- Definición de subespacio vectorial como conjunto generado por vectores. Interpretación como rectas y planos.

- Sistemas de ecuaciones lineales homogéneos y no homogéneos. Pensar su solución como vectores de $\mathbb{R}^n$.
- Definición de matriz asociada al sistema. Operaciones elementales por fila y sistemas equivalentes.
- Rango de la matriz del sistema y su relación con el tipo de solución.
- Dependencia e independencia lineal de vectores. Definición base. Bases de $\mathbb{R}^n$.
- Subespacios vectoriales definidos por sistemas de ecuaciones. Base de un subespacio.
- Aplicación: Uso de las matrices como ordenadores de datos y problemas con contexto.

Unidad 2: $\mathbb{R}^n$ como espacio con producto punto. (R3)

- Producto escalar: propiedades, norma, distancia, ortogonalidad.
- Proyecciones ortogonales y componentes.
- Ortogonalización de Gram-Schmidt.
- Proyección de un vector sobre un subespacio. Distancia a un subespacio.

Unidad 3: Operatoria con matrices, determinantes y matriz inversa. (R4)

- Operatoria con matrices, suma, producto, transposición. Propiedades.
- Determinantes: cálculo y propiedades. Regla de Cramer.
- Definición de matriz inversa. Caracterización de las matrices invertibles a través del determinante.
- Cálculo de la inversa. Caracterización de las matrices invertibles a través del determinante.
- Cálculo de la inversa usando operaciones elementales.

Unidad 4: Transformaciones lineales. (R5)

- Definición y Propiedades de las transformaciones lineales.
- Kernel e imagen de una transformación lineal. Nulidad y rango. Teorema del núcleo y de la imagen.
- El espacio de las transformaciones lineales. Composición de transformaciones lineales.
- Transformación lineal asociada a una matriz y sus propiedades.
- Matriz asociada a una transformación lineal y sus propiedades.

Unidad 5: Valores y vectores propios. Diagonalización. (R6) y (R7)

- Definición y cálculo de valores y vectores propios.
- Diagonalización de matrices: condiciones y procedimientos.
- Aplicaciones: dinámica de sistemas, estabilidad y simplificación de transformaciones.
- Formas Cuadráticas 2x2 y Cónicas.

5. Descripción general del método de enseñanza:

El curso se desarrolla bajo la metodología de Aprendizaje Basado en Problemas, donde los estudiantes aplican conceptos matemáticos y herramientas tecnológicas para resolver problemas reales de ingeniería. Cada unidad del curso se articula en torno a un problema central, que guía tanto las clases teóricas como las actividades prácticas, en detalle:

- **Clases de Cátedra:** Se imparten clases presenciales donde se entregan los conceptos matemáticos necesarios para abordar los problemas de ingeniería planteados. Cada semana se realiza una sesión de cátedra enfocada en la resolución colaborativa de problemas, con retroalimentación docente que prioriza el proceso de aprendizaje sobre el resultado final.
- **Clase Ayudantías (Talleres Colaborativos):** Son clases presenciales semanales de taller que proporcionan un espacio para:
 - Aclarar dudas sobre teoría y ejercicios.
 - Identificar y corregir errores frecuentes.
 - Fomentar el trabajo colaborativo bajo la guía de ayudantes especializados.
 Estas sesiones refuerzan la **comprensión matemática**, el **pensamiento lógico-analítico** y la aplicación práctica en contextos de ingeniería.
- **Recursos Complementarios:**
 - **Biblioteca Digital del ICB:** Videos explicativos, guías de problemas resueltos y material adicional para estudio autónomo.
 - **Enfoque en Matemáticas Aplicadas:** Contenidos alineados con las necesidades de la ingeniería.
- **Ambiente de Aprendizaje**
 - **Participación Activa:** Se promueve un entorno inclusivo, con respeto y motivación constante.
 - **Evaluación Continua:** Se valora tanto el dominio conceptual como la capacidad de aplicar conocimientos en problemas realistas.
 - **Libertad de Error:** Espacio seguro donde los estudiantes pueden equivocarse y aprender de sus procesos.

6. Descripción general de la modalidad de evaluación:

Durante el desarrollo del curso las evaluaciones constan de formativas y sumativas como se enuncia a continuación:

- Talleres en clases y ayudantías en metodología colaborativa, sin calificación.
- Controles presenciales de desarrollo que permitan medir lo aprendido al final de cada unidad.
- Solemnes presenciales de desarrollo que permitan medir de forma parcial los resultados de aprendizaje.
- Examen presencial de desarrollo que permita medir de forma global los resultados de aprendizaje del curso.

PAUTAS ÉTICAS BÁSICAS

El aula es un espacio donde los intercambios buscan generar un clima que potencie el aprendizaje, basado en el respeto y el buen trato. Las diferencias, tanto entre estudiantes, como entre estudiante y docentes, deben abordarse desde este marco de respeto.

La universidad cuenta con dos reglamentos importantes de conocer:

- Reglamento de Convivencia Estudiantil

- Normativa de Prevención y Sanción de Acciones de Discriminación, Violencia Sexual y/o de Género.

Puedes consultar los reglamentos aquí: <https://www.udp.cl/universidad/reglamentos-y-politicas/>

Así también, el plagio es el uso de las ideas o trabajo de otra persona sin el adecuado consentimiento. El plagio puede ser intencional o no. El plagio intencional es el claro intento de hacer pasar el trabajo o ideas ajenas como el suyo propio para su beneficio. El plagio no intencional puede ocurrir si Ud. no conoce el mecanismo adecuado de referenciar la fuente de sus ideas e información. Si no está seguro de los métodos aceptados para referenciar, debería consultar con su profesor, tutor o personal de biblioteca.

El plagio comprobado es una actitud que puede resultar en severas sanciones disciplinarias y/o en la exclusión de la Universidad (Artículo 44, Reglamento del Estudiante de Pregrado).

Elaborado por: Escuela de Ciencias Básicas

Fecha revisión: Mayo 2025

Fecha vigencia: Marzo 2026