

A. Antecedentes Generales

- Nombre de la asignatura:	MATEMÁTICA
- Carácter de la asignatura (obligatoria/electiva):	Obligatorio
- Pre-requisitos:	No tiene
- Co-requisitos	No tiene
- Créditos:	10 créditos
- Ubicación dentro del plan de estudios:	Primer año, 1er Semestre
- Número de clases teórica por semana:	2
- Número de clases prácticas por semana (ayudantía)	1
- Horas académicas de clases por período académico:	68
- Horas académicas de práctica por período académico:	34

B. Intenciones del Curso:

Un profesional de la arquitectura debe estar capacitado para emplear e interpretar sistemas matemáticos de lógica, geometría y cálculo presentes en los modos de representación, diseño, construcción y edificación. Desde el trazado en un plano hasta el desarrollo de un presupuesto, la matemática constituye una esfera de pensamiento esencial para las competencias de un arquitecto.

Es por esto que el curso de Matemática se desarrolla en el primer ciclo de la carrera de arquitectura (Bachillerato), en el primer semestre, dentro de la línea de Tecnología Aplicada. La asignatura entrega al estudiante los conocimientos y herramientas para desarrollar la lógica y el cálculo en el ámbito aplicada a la arquitectura. Procura que el alumno comprenda y utilice la matemática como un método secuencial de diseño. El curso proporciona los conocimientos fundamentales de carácter matemático que le serán necesarios para desenvolverse en el campo profesional. Fomenta en el estudiante las capacidades de abstracción, concreción, concisión, imaginación, intuición, razonamiento, crítica, objetividad, síntesis y precisión, a utilizar en su vida académica y laboral.

Está en directa relación con otras asignaturas, como Geometría Descriptiva y Composición Plástica, sentando las bases de los conocimientos de lógica, geometría y cálculo que le serán útiles para el desarrollo de sus proyectos.

Esta asignatura contribuye a la formación de la competencia genérica de visión analítica y a las competencias específicas de capacidad analítica y lógica, propias de la carrera.

C. Objetivos generales del curso

A nivel conceptual

- Conocer y comprender conceptos matemáticos elementales pertinentes al campo de la arquitectura.
- Conocer y comprender sistemas de graficación matemáticos.
- Definir y distinguir entre álgebra, geometría, trigonometría y cálculo.

A nivel procedimental

- Aplicar nociones de geometría y trigonometría en operaciones relacionadas con la arquitectura.
- Transformar el planteamiento matemático en una representación comprensible.
- Planificar la resolución del problema y aplicación de las reglas matemáticas correctas.

A nivel actitudinal

- Fortalecer la conciencia de los procesos de pensamiento.
- Motivar el desarrollo intelectual en el área matemática.
- Promover la autonomía y confianza del estudiante en su propio trabajo.

D. Contenidos del curso

UNIDAD 1

Ecuaciones de 2do grado y Sistemas de Ecuaciones de 1er y 2do grado.

A nivel conceptual

- Identificar ecuaciones exponenciales, irracionales, de 2do grado, fraccionarias y literales.
- Comprender los pasos para resolver sistemas de ecuaciones lineales 2×2 y 3×3 con 2 y 3 incógnitas.
- Comprender los pasos para resolver sistemas de ecuaciones de segundo grado.

A nivel procedimental

- Aplicar el método de resolución analítico (sustitución, igualación, reducción y determinantes) y el método de resolución gráfica.
- Transformar el planteamiento matemático en una representación comprensible reconociendo y distinguiendo la información relevante.
- Planificar la resolución del problema y aplicación de las reglas matemáticas apropiadas.

A nivel actitudinal

- Valorar el conocimiento de las ciencias a través del estudio del álgebra.
- Apremiar el valor estratégico de la utilización de técnicas de resolución de problemas.

UNIDAD 2

Geometría Analítica.

A nivel conceptual

- Definir la geometría analítica y distinguir sus componentes.
- Identificar y comprender en qué consiste un sistema de coordenadas en el plano, y sus componentes: Distancia entre dos puntos, punto medio; Pendiente entre dos puntos; Línea recta, formas de la ecuación de la recta, tipos de rectas; Distancia de un punto a una recta.
- Identificar y comprender en qué consiste un sistema de líneas cónicas (circunferencia, parábola, elipse, hipérbola), su relación en superficie y volúmenes de cuerpos geométricos.

A nivel procedimental

- Utilizar y trabajar con los fundamentos de geometría analítica.
- Graficar y resolver problemas que involucren cónicas.
- Aplicar y relacionar conceptos geométricos fundamentales en arquitectura.

A nivel actitudinal

- Desarrollar la capacidad de abstracción, imaginación y crítica, para afrontar problemas de diseño.
- Fomentar la eficiencia y el rigor en la exploración y en el trabajo académico.

UNIDAD 3

Trigonometría.

A nivel conceptual

- Conocer y distinguir funciones trigonométricas en el triángulo rectángulo, y funciones trigonométricas en el círculo unitario.
- Comprender el concepto de ángulo y longitud de arco; definición de radiante.
- Conocer las funciones circulares de suma de ángulos.
- Conocer y distinguir ecuaciones trigonométricas; Teorema de senos y cosenos.

A nivel procedimental

- Utilizar la trigonometría como herramienta básica en estudios propios de la arquitectura, tales como Física y Estructuras.
- Aplicar la trigonometría en situaciones concretas del ejercicio de la arquitectura, resolviendo problemas que requieran su uso.

A nivel actitudinal

- Desarrollar autonomía para seleccionar los adecuados contenidos matemáticos, para resolver determinados problemas.
- Valorar la importancia de las distintas estrategias, procedimientos y contenidos matemáticos, como elementos fundamentales del aprendizaje y ejercicio de la disciplina.

UNIDAD 4

Derivación de funciones.

A nivel conceptual

- Comprender el concepto de Derivada de una función y sus propiedades.
- Definir el concepto de Derivada de orden superior y Derivada de una función compuesta.

A nivel procedimental

- Realizar la interpretación geométrica de la derivada de una función.
- Construir una representación comprensible desde el pensamiento algebraico, distinguiendo la información relevante.
- Planificar la resolución del problema y la aplicación de las propiedades de derivadas en forma apropiada.

A nivel actitudinal

- Asociar reflexivamente problemas algebraicos a situaciones reales relacionadas con la arquitectura.
- Apreciar la necesidad del orden y precisión en la puesta en práctica de algoritmos y procedimientos.

UNIDAD 5

Integración de funciones.

A nivel conceptual

- Conocer el concepto de Integral definida, Integral indefinida y Teorema Fundamental del Cálculo.
- Comprender las propiedades de la Integral de una función.

A nivel procedimental

- Transformar el planteamiento algebraico en una representación comprensible y reconocerlo distinguiendo la información relevante.
- Planificar la resolución del problema y aplicación de las propiedades de integrales en forma correcta.

A nivel actitudinal

- Valorar la importancia de los conocimientos de cálculo en la resolución de problemas, más allá de las propias matemáticas, en vínculo a la arquitectura.

E. Metodología de enseñanza

Las clases teóricas serán de tipo expositivo y en base a guías de desarrollo personal, motivando la participación de los estudiantes. Se insistirá en el aspecto geométrico de las nociones abordadas en clase, con una visión de las posibles aplicaciones en arquitectura. El eje metodológico para el aprendizaje será la resolución de problemas, mediante técnicas como trazado de figuras y aplicación de propiedades trigonométricas.

La resolución de problemas como metodología de aprendizaje procura que el alumno acceda a la comprensión de los conocimientos en forma gradual y paulatina, mediante aproximaciones cada vez más generales y comprensivas, a partir de su propia actividad sobre el objeto de estudio.

F. Evaluación

La evaluación del curso se realizará en base a dos certámenes y a una serie de tareas semanales guiadas en clase. Las tareas serán ejercicios individuales y grupales, a partir de los temas abordados en cada unidad. Los certámenes serán pruebas individuales. Consistirán en controles escritos con ejercicios prácticos en álgebra, geometría, trigonometría, cálculo y graficación.

La ponderación de las evaluaciones del semestre es la siguiente:

Certamen 1	35%
Certamen 2	35%
Conjunto de Tareas y Trabajos	30%

La nota de presentación pondera el 70% y el examen pondera un 30% de la nota final del curso.

Causal de Repitencia: La nota obtenida en el examen no podrá ser inferior a 3,0 y la asistencia exigida es de un **75%** como mínimo.

Se recuerda que, según lo señalado en el Título XVII de las Normas de Disciplina del Reglamento Académico del alumno Regular de Pre-grado de la Universidad del Desarrollo:

“Cualquier falta de honestidad en que el alumno incurra a la hora de presentar un trabajo escrito, corrección de proyecto arquitectónico en cualquiera de sus etapas de



Universidad del Desarrollo
Universidad de Excelencia

evolución, llámese partido general, anteproyecto, etc. o rendir un certamen u otra evaluación, será calificado con nota 1.0 (uno coma cero) y podrá significar además la reprobación inmediata de la asignatura de que se trate. Se entiende como falta de honestidad situaciones como copia, plagio, invención de fuentes de información u otras que determine el docente del ramo en conjunto con la Dirección de la Carrera”.

G. Bibliografía

Los siguientes títulos constituyen una bibliografía esencial, que puede ser extendida por cada profesor en el plan de su sección.

Lang, Serge (1987). Cálculo con Geometría Analítica, vol.1 y 2. Wilmington: Thomas Finney.

Lobos, Lucy (2003). Introducción al estudio de las funciones de variable real. Santiago: Universidad del Desarrollo.

Stewart, James (1999). Cálculo de una variable, Trascendentes tempranas. México: Thomson.