

Programa de Asignatura
COMPONENTES DE LA MATEMÁTICA

A. Antecedentes Generales

1. Unidad Académica	Facultad de Arquitectura y Arte							
2. Carrera	Arquitectura							
3. Código	AAM113							
4. Ubicación en la malla	1° Año, I Semestre							
5. Créditos	10							
6. Tipo de asignatura	Obligatorio	X	Electivo		Optativo			
7. Duración	Bimestral		Semestral	X	Anual		Otro	
8. Módulos semanales	Clases Teóricas	1,5	Clases Prácticas	0,5	Ayudantía		1	
9. Horas académicas	Clases	68	Ayudantía	34	Otras horas por periodo completo			
10. Pre-requisito	No tiene							

B. Aporte al Perfil de Egreso

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.

La asignatura entrega al estudiante los conocimientos y herramientas para desarrollar la lógica y el cálculo en el ámbito aplicado a la arquitectura. Procura que el estudiante 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.

La asignatura pertenece a al ciclo de Bachillerato del plan curricular, y se ubica en el primer año de la carrera. Se inserta en la línea de Tecnología Aplicada, sentando las bases de los conocimientos de lógica, geometría y cálculo que le serán útiles para el desarrollo de sus proyectos.

Contribuye a la formación de la Competencia Genérica de Pensamiento Crítico y a la Competencia Específica de Lógica.

C. Competencias y Resultados de Aprendizaje Generales que desarrolla la asignatura

Competencias Genéricas	Resultados de Aprendizaje Generales
<i>Pensamiento Crítico</i>	1. Identifica los conceptos matemáticos elementales pertinentes al campo de la arquitectura. 2. Aplica los sistemas de gráficos matemáticos, aplicados a ejercicios de Arquitectura. 3. Distingue entre álgebra, geometría, trigonometría y cálculo, por medio de ejercicios matemáticos. 4. Aplica nociones de geometría y trigonometría en operaciones relacionadas con la arquitectura. 5. Transforma el planteamiento matemático en una representación comprensible. 6. Planifica la resolución de un problema y aplica correctamente las reglas matemáticas. 7. Toma conciencia de sus procesos de pensamiento, relacionando contenidos matemáticos y arquitectónicos. 8. Actúa con autonomía y confianza en su propio trabajo.
Competencias Específicas	
<i>Lógica</i>	

D. Unidades de Contenidos y Resultados de Aprendizaje

Unidades de Contenidos	Competencia	Resultados de Aprendizaje
UNIDAD 1: ESCALA Y PROPORCIÓN GEOMÉTRICA 1. Álgebra básica y sus propiedades: potencias, raíces, expresiones algebraicas, racionalización, función cuadrática y sistema de ecuaciones. 2. Introducción a la escala y proporción en la arquitectura.	<i>Pensamiento Crítico</i> <i>Lógica</i>	1. Identifica las propiedades básicas del álgebra por medio de ejercicios matemáticos básicos. 2. Clasifica el sentido de orden que entregan las teorías de la proporción por medio de estudio de la composición arquitectónica de referentes (fachadas, plantas, etc).

3. Teorías de la proporción (sección áurea, ordenes, teorías renacentistas, el modulator, el ken, proporciones antropomórficas, entre otras y su aplicación en la arquitectura. 4. Ecuaciones lineales de primer grado: aplicadas a ejercicios arquitectónicos de transformación de escalas. 5. Función cuadrática en la arquitectura: deformación de vigas, tensores y puentes: graficar y calcular punto de inflexión para obtener la deformación máxima.		3. Identifica el sentido que tienen las matemáticas en el pensamiento arquitectónico a través del estudio de la forma en planta y/o fachada de hitos arquitectónicos. 4. Aplica la importancia del álgebra básica por medio del desarrollo de ejercicios matemáticos relacionados a la arquitectura. 5. Transforma el planteamiento matemático en una representación comprensible reconociendo y distinguiendo la información relevante al trabajar ejercicios aplicados.
UNIDAD 2: LA PENDIENTE Y SUS ÁNGULOS 1. Comprensión de las rectas en la arquitectura: Geometría Analítica de la recta y su aplicación para medir composiciones arquitectónicas. 2. Trigonometría aplicada a la arquitectura: entendimiento de las razones seno, coseno, tangente, cotangente, secante y cosecante.	<i>Pensamiento Crítico</i> <i>Lógica</i>	1.1. Aplica el concepto de geometría analítica, aplicando sus propiedades a la resolución de problemas arquitectónicos, tales como obtención de medidas. 1.2. Relaciona geometría analítica y el entendimiento de la composición de tramas aplicadas a la arquitectura. 3. Aplica la trigonometría en situaciones concretas del ejercicio de la arquitectura, resolviendo problemas que requieran su uso.
UNIDAD 3: CUERPOS GEOMÉTRICOS 1. Entendimiento de las figuras geométricas: área y volumen. 2. Abstracción de referentes arquitectónicos para la identificación de las figuras geométricas.	<i>Pensamiento Crítico</i> <i>Lógica</i>	1. Identifica las diferentes figuras geométricas que se utilizan en la composición arquitectónica de espacios, fachadas, plantas, etc.

3. Cálculo para la cubicación de materiales en un referente arquitectónico.		2. Desarrolla el cálculo de área y volumen con ejercicios de cuerpos geométricos. 3. Utiliza el cálculo de área y volumen de cuerpos geométricos para el cálculo de materiales en un proyecto arquitectónico.
---	--	---

E. Estrategias de Enseñanza

El curso se estructura en base a metodologías que incluyen:

- Clases teóricas, en donde los estudiantes participarán activamente en la resolución de ejercicios, casos y discusión de los temas tratados en la asignatura.
- Guías de trabajo complementarias de aplicación de los conceptos en la arquitectura.
- La metodología de aprendizaje procura que el estudiante acceda a la comprensión de los conocimientos en forma gradual y paulatina.

F. Estrategias de Evaluación

La asignatura es evaluada a través de las siguientes actividades:

- Conjunto de tareas -individuales y/o grupales- en base a la resolución de guías de ejercicios.
- Ayudantía de asistencia obligatoria que evalúa participación y desempeño.
- Certámenes escritos individuales, con ejercicios de dibujo prácticos de aplicación.
- Examen final escrito individual.
- La ponderación de las evaluaciones del semestre es la siguiente:

Evaluaciones Sumativas	Porcentaje
Ejercicios, controles, tareas semanales	30%
Participación ayudantía	10%
Certamen 1	30%
Certamen 2	30%

Nota Final Asignatura	Porcentaje
Nota presentación (evaluaciones sumativas)	70%
Examen final	30%

Causal de repitencia: La nota obtenida en el examen no podrá ser inferior a 3,0.

Requisito de asistencia: Este curso tiene asistencia obligatoria, según lo estipulado e informado por la Dirección de Carrera. En caso de ausencia, se debe consultar el Instructivo de Inasistencia.

G. Recursos de Aprendizaje

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

Bibliografía obligatoria:

1. Ching, Francis D.K. (1943) Arquitectura: Forma, Espacio y Orden: Gustavo Gili
2. Neufert, Ernst (2007) Arte de Proyectar en Arquitectura: Gustavo Gili
3. Finney, Thomas (ed.) (1987). Cálculo con Geometría Analítica. V.1 Wilmington.
4. Zevi, Bruno (1998). Saber ver la arquitectura: ensayo sobre la interpretación espacial de la arquitectura.
5. Larson, R.; Hostetler, R. (edit) (2000). Cálculo y Geometría Analítica. Madrid: McGraw-Hill.
6. Thomas, George B.; Finney, Ross L. (1987). Cálculo con geometría analítica (volumen 2).
7. Vance, Elbridge. (1986). Álgebra y Trigonometría. México: Addison-Wesley Iberoamericana.
8. Zill, D.; Dewar, J. (1998) Algebra y trigonometría. Bogotá: McGraw-Hill.

Bibliografía complementaria:

1. Fleming, W.; Varberg, D. (1991). Algebra y Trigonometría con Geometría Analítica. México: Prentice Hall - Hispanoamericana.
2. Lang, Serge (1990). Cálculo I. Wilmington: Addison-Wesley Hispanoamericana.
3. Protter, M. (1970). Cálculo y Geometría Analítica. Bogotá: Fondo Educativo Interamericano.
4. Brown, R. (2012). 50 teorías matemáticas. Barcelona: Blume.
5. Lobos, Lucy (2003). Introducción al estudio de las funciones de variable real. Santiago: Ediciones UDD.
6. Stewart, James (1999). Cálculo de una variable: Trascendentes tempranas. Colombia: Thomson.