

UNIDADES DE APRENDIZAJE

ÁREA TECNOLÓGICA

**MATEMÁTICAS
BÁSICAS**

FACULTAD DE ARQUITECTURA

MATEMÁTICAS BÁSICAS



**Ciclo Escolar
2020-2020**

DESCRIPCIÓN GENÉRICA DE LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE

NOMBRE DE LA MATERIA	Matemáticas Básicas						ÁREA DE CONOCIMIENTO	Tecnológica
PROPÓSITO	Vincular los aspectos matemáticos con las distintas áreas de la Arquitectura, logrando así aprendizajes significativos.						COMPETENCIA	Desarrollar el pensamiento lógico con capacidad de análisis y síntesis. De igual forma, el estudiante podrá dar solución a problemas matemáticos enfocados a la comprensión de los criterios estructurales. Lograr un razonamiento crítico con respecto a la toma de decisiones.
EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	Elaboración de trabajos escritos, proyectos y maquetas ilustrativas de la aplicación de las matemáticas. Así como resolución de exámenes							
PRIMER SEMESTRE	HC	HT	HP	CRT	CRP	TCR	REQUISITO	
	3	3	0	6	0	6	Bachillerato físico-matemático. Curso de inducción	

CONTENIDOS TEMÁTICOS

MÓDULO 1 INTRODUCCIÓN A LA MATEMÁTICA
 MÓDULO 2 DEL PENSAMIENTO ARITMÉTICO AL LENGUAJE ALGEBRAICO.
 MÓDULO 3 TRATAMIENTO DE LA FORMA TRIANGULAR, EL ESPACIO Y LA MEDIDA.
 MÓDULO 4 TRATAMIENTO DE LA FORMA REGULAR, EL ESPACIO Y LA MEDIDA.

BIBLIOGRAFÍA

CONAMAT, 2009, Algebra, Pearson
 CONAMAT, 2016, Geometría, trigonometría y geometría analítica
 Zill Dennis, 2012, Algebra, trigonometría y geometría analítica, McGraw Hill
 Eija Koski, 2018, El arte nórdico de la geometría: Los secretos del Himmeli, Barcelona, Editorial Gustavo Gili, pp 8-11.
 Pilar García Agra y Julio Rodríguez Taboada, 2019, Las matemáticas del arte: Más allá del número de oro, Los Libros de la Catarata, Barcelona, pp 52-60.
 Matthys Levy y Mario Salvadori, 2016, Por qué se caen los edificios, Ed. Turner, pp 1-27
 Bustos Abendaño Paula Geovanna, 2010, Aplicaciones de las funciones en arquitectura, [https://pgbustos.wordpress.com/2015/01/19/aplicaciones-de-las-funciones-en-arquitectura/]
 James Stewart, Cálculo de una variable: Conceptos y Contextos, Cuarta Edición, ISBN-13: 978-607-481-237-4

VIDEOS

<https://www.youtube.com/watch?v=SHMVVPjsDhw&t=2s>
https://www.youtube.com/watch?v=k0-yi8G_Xes
<https://www.youtube.com/watch?v=VFAAtgHjTBw>
<https://www.youtube.com/watch?v=8jX7bzx-PK0>
<https://www.youtube.com/watch?v=43Kc4uPL11A>
 Sitio Web: www.stewartcalculus.com
<http://xtsunxet.usc.es/cordero/miscelanea/miscelanea.htm>

PROGRAMA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

1.- IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

ESPACIO ACADÉMICO	Facultad de Arquitectura	PROGRAMA ACADÉMICO	Licenciatura en Arquitectura	ÁREA DE DOCENCIA	Tecnológica
NOMBRE DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE	SEMESTRE AL QUE PERTENECE		FECHA DE ELABORACIÓN		
Matemáticas Básicas	Primero		17/01/2020		

CLAVE	HORAS DE TEORÍA	HORAS DE PRÁCTICA	TOTAL DE HORAS	CRÉDITOS	TIPO DE UNIDAD DE APRENDIZAJE	CARÁCTER DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE	ETAPA DE FORMACIÓN A LA QUE PERTENECE
261	48	0	48	6	Teórica	Obligatorio	Básica
REQUISITOS PARA CURSAR LA UNIDAD DE APRENDIZAJE		Bachillerato matemático. inducción	de físico-matemático. Curso de	PERFIL DEL DOCENTE		Ingeniero Civil, Arquitecto, experiencia comprobable en la docencia y en la profesión (enfocada al diseño arquitectónico y/o urbano)	
ELABORÓ		M. en M.E. Rita Lilia Chávez Baca, Dr. Alejandro Guzmán Mora, M. Arq. e Ing. Ramón Holguín Salas, Arq. Gladys Sofía López Estrada, Ing. Alba Teri Ruiz Villafaña		FECHA		17/01/2020	
				VoBo		Haga clic o pulse aquí para escribir texto.	
				CARGO		. Haga clic o pulse aquí para escribir texto.	

2. PROPÓSITO GENERAL DEL CURSO

Reafirmar y enriquecer los conocimientos del álgebra, trigonometría y geometría previamente adquiridos, para aplicarlos correctamente en el desarrollo de nuevos conceptos, así como en la solución de problemas de otras áreas disciplinarias de la arquitectura, para que el estudiante comprenda que las Matemáticas son un lenguaje y una herramienta que lo vincula con su entorno social. El estudiante obtendrá las bases del uso práctico de las matemáticas en la arquitectura y la habilidad del razonamiento lógico como parte fundamental del desarrollo del proceso en la disciplina de arquitectura, favoreciendo la actitud de precisión; esta asignatura se ubica en la etapa básica, corresponde al área Tecnológica, es de gran utilidad para el resto de las materias del área.

3. COMPETENCIA(S) DEL CURSO

Competencias genéricas:

Procesar e interpretar datos

Representar e interpretar conceptos en diferentes formas: numérica, geométrica, algebraica, trascendente y verbal.

Comunicarse en el lenguaje matemático en forma oral y escrita.

Modelar matemáticamente fenómenos y situaciones.

Pensamiento lógico, algorítmico, heurístico, analítico y sintético.

Potenciar las habilidades para el uso de tecnologías de la información.

Resolución de problemas.

Analizar la factibilidad de las soluciones.

Toma de decisiones.

Reconocimiento de conceptos o principios generales e integradores.

Establecer generalizaciones.

Argumentar con contundencia y precisión.

Competencias instrumentales:

Capacidad de análisis y síntesis.

Capacidad de organizar y planificar.

Comunicación oral y escrita.

Habilidades básicas de manejo de la computadora.

Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas.

Solución de problemas.

Toma de decisiones.

Competencias interpersonales:

Capacidad crítica y autocrítica.

Trabajo colaborativo

4. ÁMBITOS DE DESEMPEÑO

Teoría,

5.- DESARROLLO POR UNIDADES

NOMBRE DE LA UNIDAD:	MÓDULO 1 INTRODUCCIÓN A LA MATEMÁTICA	DURACIÓN	Semanas	1
			Sesiones	3
COMPETENCIA	Comprender y comunicar en el lenguaje matemático en forma oral y escrita. Aplicar trabajo colaborativo para la generación de pensamiento lógico, algorítmico, heurístico, analítico y sintético, habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas.			
CONTENIDOS:				
TEMA	SUBTEMAS			PRODUCTO
1.1 Presentación de la materia y del programa	1.1.1 Importancia y su relación con la Arquitectura			1.1. Expresar la relación existente en las matemáticas y el diseño arquitectónico.
1.2 Introducción al campo matemático y su lenguaje	1.2.1 Lenguaje matemático Recta numérica Jerarquización de operaciones			1.2. Comprender la importancia de los números y su relación con la recta numérica. Practicar cálculos aritméticos empleando la jerarquización de operaciones en un álbum de ejercicios.

NOMBRE DE LA UNIDAD:	MÓDULO 2 DEL PENSAMIENTO ARITMÉTICO AL LENGUAJE ALGEBRAICO.	DURACIÓN	Semanas 5
			Sesiones 10
COMPETENCIA	Crear un pensamiento algorítmico-analítico para la solución de problemas que involucren la aplicación de métodos algebraicos para su solución.		
CONTENIDOS:			
TEMA	SUBTEMAS	PRODUCTO	
2.1 Generalidades del Álgebra	2.1.1 Campos de aplicación en la arquitectura Suma, resta y multiplicación de números algebraicos Leyes de los exponentes	2.1 Los estudiantes reconocen la importancia de las matemáticas en el ámbito del diseño. El estudiante expresa la relación existente entre las matemáticas y el diseño arquitectónico.	
2.2 Factorización	2.2.1 Productos notables 2.2.2 Factor común 2.2.3 Diferencia de cuadrados 2.2.4 Trinomio cuadrado perfecto 2.2.5 Trinomio de la forma $x^2 + bx + c$ 2.5 Trinomio de la forma $ax^2 + bx + c$	2.2 El estudiante elige y aplica el método algebraico de sintetización para la resolución de un álbum de problemas. Los estudiantes diferencian los métodos algebraicos de factorización entre otras operaciones algebraicas.	
2.3 Ecuaciones lineales	2.3.1 Escalas 2.3.2 Proporciones 2.3.3 Ecuaciones de primer grado	2.3 El estudiante crea ecuaciones de primer grado con una sola variable para la resolución de un álbum de problemas. Los estudiantes asocian las ecuaciones lineales con el diseño a través de propuestas de aplicación.	
2.4 Ecuaciones lineales	2.4.1 Solución de problemas de ecuaciones simultáneas	2.4 El estudiante elige el método de solución adecuado para problemas de ecuaciones simultáneas en un álbum de problemas. Los estudiantes asocian las ecuaciones simultáneas con el diseño a través de propuestas de aplicación	
2.5 Ecuaciones cuadráticas	2.5.1 Ecuaciones de segundo grado aplicando fórmula general	2.5 El estudiante analiza y resuelve problemas de ecuaciones de segundo grado en un álbum de problemas.	

NOMBRE DE LA UNIDAD:	MÓDULO 3 TRATAMIENTO DE LA FORMA TRIANGULAR, EL ESPACIO Y LA MEDIDA.	DURACIÓN	Semanas 4
			Sesiones 8
COMPETENCIA	Construir relaciones mentales entre las formas triangulares y los elementos analíticos de los mismos con el quehacer del diseño, para ser aplicados en arquitectura.		
CONTENIDOS:			
TEMA	SUBTEMAS	PRODUCTO	
3.1 Propiedades generales de los triángulos	3.1.1 Campos de aplicación en la arquitectura 3.1.2 Tipos de ángulos 3.1.3 Clasificación de triángulos Suma y multiplicación de números algebraicos Leyes de los exponentes	3.1 Los estudiantes reconocen la importancia de las matemáticas en el ámbito del diseño. El estudiante expresa la relación existente entre las matemáticas y el diseño arquitectónico.	

- | | | |
|--|--|--|
| <p>3.2 Propiedades generales de los triángulos</p> | <p>32.1. Relaciones Trigonométricas
 32.2. Identidades Trigonométricas
 32.3. Ecuación de Pitágoras algebraicos
 Leyes de los exponentes</p> | <p>32.1. Los estudiantes reconocen e identifican las relaciones de las trigonometrías en un álbum de ejercicios.
 El estudiante expresa la relación existente entre los ángulos y los lados de un triángulo rectángulo.</p> |
| <p>3.3 Propiedades generales de los triángulos</p> | <p>32.1.1. Leyes de aplicación en la Arquitectura
 32.1.2. Cosenos
 Suma, resta y multiplicación de números algebraicos
 Leyes de los exponentes</p> | <p>32.1. Los estudiantes reconocen e identifican las leyes trigonométricas matemáticas en un álbum de ejercicios.
 El estudiante expresa la relación existente entre los ángulos y los lados de un triángulo rectángulo.</p> |

NOMBRE DE LA UNIDAD:	MÓDULO 4 TRATAMIENTO DE LA FORMA REGULAR, EL ESPACIO Y LA MEDIDA.	DURACIÓN	Semanas	6
COMPETENCIA	Construir relaciones mentales entre rectas, círculos, parábolas, elipses e hipérbolas y los elementos analíticos de los mismos con el quehacer del diseño, para ser aplicados en arquitectura.			
CONTENIDOS:				
TEMA	SUBTEMAS	PRODUCTO		
4.1 Generalidades de la Geometría Analítica	4.1.1 Función 4.1.2 Plano Cartesiano 4.1.3 Coordenadas Rectangulares 4.1.4 Fórmula de distancia entre dos puntos 4.2.1 Fórmula de punto medio	2.1 Los estudiantes reconocen la importancia de las funciones en el ámbito de las formas. El estudiante construye un plano cartesiano, grafica, y obtiene los elementos analíticos de coordenadas rectangulares en un álbum de ejercicios.		
4.2 Ecuación de la recta	4.2.1 Gráfica de funciones (dados dos puntos) $y - y_1 = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} (x - x_1)$ 4.2.3 Pendiente de una recta: $m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$ 4.2.4 Pendiente – intersección con el eje "Y" $y = mx + b$	4.2 El estudiante crea gráficas y obtiene los elementos analíticos de líneas rectas en un álbum de ejercicios. Los estudiantes diferencian las líneas rectas dependiendo de la función que presentan.		
4.3 Ecuación de la circunferencia	4.3.1 Gráfica de la ecuación general $x^2 + y^2 + Ax + By + C = 0$ 4.3.2 Gráfica de la ecuación canónica: 4.3.3 Centro en el origen: $x^2 + y^2 = r^2$ 4.3.4 Centro fuera del origen: $(x - h)^2 + (y - k)^2 = r^2$	4.3 El estudiante crea gráficas y obtiene los elementos analíticos de circunferencias en un álbum de ejercicios. Los estudiantes diferencian los elementos analíticos de las circunferencias dependiendo de la función que presentan.		
4.4 Ecuación de la parábola	4.4.1 Gráfica con <i>V en el origen</i> 4.4.2 Gráfica horizontal con $V(h, k)$ $(y - k)^2 = 4p(x - h)$ $(y - k)^2 = -4p(x - h)$ 4.4.3 Gráfica vertical $V(h, k)$ $(x - h)^2 = 4p(y - k)$ $(x - h)^2 = -4p(y - k)$	4.4 El estudiante crea gráficas y obtiene los elementos analíticos de parábolas en un álbum de ejercicios. Los estudiantes diferencian los elementos analíticos de las parábolas dependiendo de la función que presentan.		
4.5 Ecuación de la hipérbola	Gráfica horizontal con <i>V en el origen</i> $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ Gráfica vertical con <i>V en el origen</i>	4.5 El estudiante crea gráficas y obtiene los elementos analíticos de hipérbolas en un álbum de ejercicios.		

$$\frac{y^2}{a^2} - \frac{x^2}{b^2} = 1$$

Los estudiantes diferencian los elementos analíticos de las hipérbolas dependiendo de la función que presentan.

6.- METODOLOGIA DE TRABAJO

La estructura de la clase es una exposición del profesor del tema de la unidad, para posteriormente el grupo realice una discusión, ejercicio, o práctica donde se debatan o apliquen los conceptos vertidos; para verificar que se logró el objetivo correspondiente.

Los estudiantes, en temas específicos, se convertirán en el expositor, como base para la discusión al interior del grupo. Ciertos trabajos de aplicación o de interpretación de conceptos se realizarán como trabajos para entregar.

Ejercicios prácticos en laboratorio de computación, donde se emplee software expofeso para la resolución de funciones y para graficarlas.

Proyecto final, donde se refleje el conocimiento adquirido por medio de las competencias obtenidas en el desarrollo del curso y su aplicación al campo disciplinar de la arquitectura.

El estudiante participa activamente en la realización de sus actividades como: búsqueda de información, lecturas, ejercicios, discusión en grupo, explicación o mesa redonda. Todas estas actividades favorecen el desarrollo de habilidades de búsqueda de información, comprensión, análisis, síntesis, comunicación oral y escrita; así como actitudes de disposición para trabajar en equipo.

El docente funge como guía –facilitador del aprendizaje, conduce la parte Teórica-práctica del curso e introduce al estudiante en cada una de las unidades del programa, participa en el grupo, brinda atención personalizada, aclara dudas a los estudiantes en la realización de sus ejercicios y prácticas de búsqueda de información; así como emitir las recomendaciones pertinentes.

7. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

CONOCIMIENTOS	HABILIDADES	ACTITUDES Y VALORES
Demostrar la adquisición del conocimiento matemático mediante ejercicios numéricos, así como haber generado relaciones conceptuales entre las matemáticas y el diseño arquitectónico.	Demostrar la capacidad para realizar cálculos en herramientas digitales y/o analógicas. De igual forma demostrar la capacidad de establecer algoritmos mentales para la solución de problemas numéricos.	Trabajo colaborativo, honestidad, limpieza, orden y compañerismo.

8. BIBLIOGRAFÍA

BÁSICA:	COMPLEMENTARIA:
<ul style="list-style-type: none"> • CONAMAT, 2009, Algebra, Pearson • CONAMAT, 2016, Geometría, trigonometría y geometría analítica • Dennis Zill, 2012, Algebra, trigonometría y geometría analítica, McGraw Hill • Bustos Abendaño Paula Geovanna, Aplicaciones de las funciones en arquitectura, [https://pgbustos.wordpress.com/2015/01/19/aplicaciones-de-las-funciones-en-arquitectura/] • James Stewart, 2010, Cálculo de una variable: Conceptos y Contextos, Cuarta Edición, ISBN-13: 978-607-481-237-4 • Enzensberger, H. M., 2008, El diablo de los números. Recuperado el 17 de enero de 2020 	<ul style="list-style-type: none"> • Eija Koski, 2018, El arte nórdico de la geometría: Los secretos del Himmeli, Barcelona, Editorial Gustavo Gili, pp 8-11. • García Agra Pilar y Rodríguez Taboada Julio, 2019, Las matemáticas del arte: Más allá del número de oro, Los Libros de la Catarata, Barcelona, pp 52-60. • Matthys Levy y Mario Salvadori, 2016, Por qué se caen los edificios, Ed. Turner, pp 1-27 • Simón, G., 2010, Sumas y restas ¡Vamos a jugar con los números! México: Editores Mexicanos Unidos

<http://www.librosmaravillosos.com/eldiablodelosnumeros/pdf/EI%20diablo%20de%20los%20numeros%20-%20Hans%20Magnus%20Enzensberger.pdf>

- Gardner, M., 1995, Circo matemático. Recuperado el 17 de enero de 2020 de <http://www.librosmaravillosos.com/circomatematico/pdf/Circo%20matematico%20-%20Martin%20Gardner.pdf>.
- Gardner, M., 1988, Los acertijos de Sam Loyd. Recuperado el 17 de enero de 2020 de <http://www.librosmaravillosos.com/acertijossamloyd/pdf/Los%20acertijos%20de%20Sam%20Loyd%20-%20Martin%20Gardner.pdf>.
- Gardner, M., 1999, Matemáticas para divertirse. Recuperado el 17 de enero de 2020 de <http://www.librosmaravillosos.com/matematicaparadivertirse/pdf/Matematica%20para%20divertirse%20-%20Martin%20Gardner.pdf>.
- Gardner, M., 1989, Nuevos acertijos de Sam Loyd. Recuperado el 17 de enero de 2020 de <http://www.librosmaravillosos.com/acertijos2samloyd/pdf/nuevosacertijosdesamloyd%20-%20Martin%20Gardner.pdf>.
- Gutiérrez, Y., 2013, Acertijos matemáticos. México: Editores Mexicanos Unidos. Perelman, Y. (2001) Álgebra recreativa. Recuperado el 2 de marzo de 2015 de <http://www.librosmaravillosos.com/algebrarecreativa/pdf/Algebra%20recreativa%20-%20Yakov%20Perelman.pdf>.
- Perelman, Y., 2001, Aritmética recreativa. Recuperado el 17 de enero de 2020 de <http://www.librosmaravillosos.com/aritmeticarecreativa/pdf/Aritmetica%20recreativa%20-%20Yakov%20Perelman.pdf>.
- Perelman, Y., 2004, Matemática recreativa. Recuperado el 17 de enero de 2020 de <http://www.librosmaravillosos.com/matematicarecreativa/pdf/Matematica%20Recreativa%20-%20Yakov%20Perelman.pdf>.
- Tahan, M., 2006, Matemática divertida y curiosa. Recuperado el 17 de enero de 2020 de <http://www.librosmaravillosos.com/matematicadivertidaycuriosa/pdf/Matematica%20divertidaycuriosa%20-%20Malba%20Tahan.pdf>.
- Véntsel, E. S., 1988, Elementos de la teoría de los juegos. Recuperado el 17 de enero de 2020 de <http://www.librosmaravillosos.com/elementosteorijuegos/pdf/Elementos%20de%20la%20teoria%20de%20los%20juegos%20-%20E%20S%20Ventsel.pdf>.
- Vilenkin, N., 1999, ¿De cuántas formas? Combinatoria. Recuperado el 17 de enero de 2020 de <http://www.etnassoft.com/biblioteca/de-cuantas-formas/>

FILMOGRAFÍA:

- <https://www.youtube.com/watch?v=SHMVVPjsDhw&t=2s> Haga clic o pulse aquí para escribir texto.
- https://www.youtube.com/watch?v=k0-yi8G_Xes
- <https://www.youtube.com/watch?v=VFAAtgHjTBw>

- <https://www.youtube.com/watch?v=8jX7bzx-PK0>
- <https://www.youtube.com/watch?v=43Kc4uPL11A>
- Sitio Web: www.stewartcalculus.com
- <http://xtsunxet.usc.es/cordero/miscelanea/miscelanea.htm>

Biopic (biográfica)

Una mente brillante (A Wonderful Mind; dir. Ron Howard, 2001). Sobre John Nash.

Ágora (dir. Alejandro Amenábar, 2009). Sobre Hipatia.

El código enigma (The Imitation Game; dir. Morten Tyldum, 2014). Sobre Alan Turing.

El hombre que conocía el infinito (dir. Matt Brown, 2015). Sobre Srinivasa Ramanujan.

Talentos ocultos (Hidden Figures; dir. Theodor Melfi, 2016). Sobre Dorothy Vaughan, Mary Jackson y Katherine Johnson, de la NASA.

Ficción

Mente indomable (Good Will Hunting; dir. Gus van Sant, 1997).

Pi, el orden del caos (dir. Darren Aronofsky, 1998).

Enigma (dir. Michael Apted, 2001). Documental

John Nash: A Beautiful Genius (dir. Sean Buckley, 2002).