

## 1. Datos Generales de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura:</b>	Matemáticas Aplicadas a la Arquitectura
<b>Clave de la asignatura:</b>	ARC-1022
<b>SATCA<sup>1</sup>:</b>	2 – 2 – 4
<b>Carrera:</b>	Arquitectura

## 2. Presentación

### Caracterización de la asignatura

La asignatura promueve crear conciencia de la importancia de las matemáticas en la arquitectura, de tal manera que el estudiante conozca y comprenda las bases teóricas en la aplicación del álgebra, trigonometría y geometría analítica. Como disciplina teórica explora las posibles relaciones entre las abstracciones.

La materia se ubica en el primer semestre de la carrera de arquitectura buscando una vinculación de los temas estudiados por los estudiantes durante el bachillerato y la manera en que estos les permitirán relacionarlos con las materias de estructuras.

Para la formación integral el arquitecto requiere un dominio de varios tópicos entre ellos las matemáticas ya que esta materia se relaciona con:

- Geometría descriptiva II
- Topografía
- Estructuras I, II, de concreto y acero.

Para alcanzar estos objetivos del programa se debe basar a problemas vinculados con las materias donde se aplican estos temas.

### Intención didáctica

La materia esta estructura en tres temas, para lo cual los contenidos se deben de abordar con una exposición por parte del docente, cubriendo las deficiencias que puedan tener los alumnos en esta materia y la elaboración de ejercicios por parte de los estudiantes. Los ejercicios que se aborden tendrán un enfoque teórico práctico desarrollando su habilidad de razonar, en aplicaciones prácticas en la arquitectura.

Los temas se desarrollarán en un nivel básico de complejidad para que posteriormente los conocimientos se apliquen en las asignaturas de Estructuras y Topografía.

Realizar ejercicios prácticos basados en la arquitectura, para que incremente su capacidad y habilidad de análisis, síntesis y soluciones de problemas, trabajando de una forma autónoma.

El docente debe generar en el estudiante la inquietud y motivación para comprender que las matemáticas son esenciales en su formación, y no deberá de hacerlo de manera autoritaria, sino buscando las mejores estrategias de enseñanza-aprendizaje que le permitan alcanzar las competencias en sus estudiantes.

<sup>1</sup> Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos

### 3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones
Institutos Tecnológicos de Nuevo Laredo y Costa grande del 26 de Octubre de 2009 al 5 de marzo de 2010	Representantes de las academias de arquitectura.	Análisis y enriquecimiento a la revisión hecha por el Comité de Revisión, en la reunión de Chetumal y elaboración del programa.
Instituto Tecnológico de Ciudad Juárez, del 27 al 30 de noviembre de 2012.	Institutos Tecnológicos de Colima, Pachuca, Tijuana, Los Mochis, Nuevo Laredo, Tepic, Zacatecas, La Paz, Chihuahua II, Acapulco, Durango, Superior de Los Cabos, Querétaro, Chetumal, Parral, Campeche y Superior de Cajeme	Reunión Nacional de Seguimiento Curricular de las carreras de Ingeniería Industrial, Ingeniería en Logística, Arquitectura e Ingeniería Civil.

### 4. Competencia(s) a desarrollar

Competencia(s) específica(s) de la asignatura
<ul style="list-style-type: none"> <li>Interpreta los conceptos básicos de las principales ramas de las matemáticas como álgebra, trigonometría y geometría analítica, implementando con precisión los métodos para calcular los sistemas constructivos por medio de un análisis crítico</li> </ul>

### 5. Competencias previas

<ul style="list-style-type: none"> <li>Conocer los temas relacionados con las matemáticas (aritmética, álgebra, trigonometría y geometría analítica).</li> <li>Habilidad matemática.</li> <li>Habilidad gráfica</li> </ul>
--

### 6. Temario

No.	Nombre de temas	Subtemas
1	Álgebra	a. Expresiones algebraicas b. Ecuaciones
2	Trigonometría	2.1 Ángulos (unidad de medición) 2.2 Triángulos semejantes 2.3 Triángulos rectángulos 2.4 Triángulos no rectángulos 2.5 Ley del paralelogramo

3	Geometría analítica	3.1 Sistema de ejes rectangulares o cartesianos. 3.2 Coordenadas rectangulares 3.3 Coordenadas polares 3.4 Ecuación de la recta 3.5 Ecuación de la circunferencia 3.6 Ecuación de la parábola
---	---------------------	--

## 7. Actividades de aprendizaje de los temas

1 Álgebra	
Competencias	Actividades de aprendizaje
Específica(s): Aplica expresiones algebraicas para desarrollar métodos de solución en ecuaciones lineales, desarrollando un pensamiento abstracto. Genéricas: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de comprender el desarrollo de los métodos de solución.</li> <li>• Capacidad de identificar, plantear y resolver problemas.</li> <li>• Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definir los conceptos básicos del álgebra.</li> <li>• Resolver problemas algebraicos a través de aplicaciones prácticas.</li> <li>• Resolver ecuaciones lineales utilizando los diferentes métodos</li> </ul>
2 Trigonometría	
Competencias	Actividades de aprendizaje
Específica(s): Aplica los conceptos de la trigonometría y los elementos que lo componen para la resolución de problemas referentes a triángulos rectangulares y no rectangulares desarrollando un pensamiento abstracto. Genéricas: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de comprender el desarrollo de los métodos de solución.</li> <li>• Capacidad de identificar, plantear y resolver problemas.</li> <li>• Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investigar y definir los conceptos básicos de la trigonometría.</li> <li>• Resolver problemas trigonométricos a través de aplicaciones prácticas.</li> <li>• Desarrollar procedimientos de soluciones prácticas para triángulos rectangulares y no rectangulares.</li> <li>• Conocer y aplicar la ley del paralelogramo en problemas de estructuras.</li> </ul>
3 Geometría analítica	
Competencias	Actividades de aprendizaje
Específica(s): Aplica la geometría analítica plana para la solución de problemas prácticos en el	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investigar y definir los conceptos básicos de la geometría analítica plana con coordenadas rectangulares y polares.</li> </ul>

<p>ámbito de la arquitectura desarrollando un pensamiento analítico. Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de comprender el desarrollo de los métodos de solución.</li> <li>• Capacidad de identificar, plantear y resolver problemas.</li> <li>• Capacidad de aplicar los conocimientos en la practica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolver problemas de geometría analítica plana a través de aplicaciones prácticas en rectas, circunferencias y parábolas.</li> </ul>
--	--

### 8. Práctica(s)

<p>Calcular:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Áreas de las varillas.</li> <li>• Área de una poligonal topográfica propuesta.</li> <li>• Pendientes de azoteas.</li> <li>• Peraltes de escalones de una escalera.</li> <li>• Resultantes de fuerzas concurrentes, con direcciones en los cuatro cuadrantes del sistema cartesiano.</li> <li>• Dimensiones de una escalera de caracol.</li> <li>• Razones y proporciones.</li> <li>• Diseñar y construir modelos estructurales</li> </ul>
---

### 9. Proyecto de asignatura

<p>El objetivo del proyecto que planteé el docente que imparta esta asignatura, es demostrar el desarrollo y alcance de la(s) competencia(s) de la asignatura, considerando las siguientes fases:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Fundamentación:</b> marco referencial (teórico, conceptual, contextual, legal) en el cual se fundamenta el proyecto de acuerdo con un diagnóstico realizado, mismo que permite a los estudiantes lograr la comprensión de la realidad o situación objeto de estudio para definir un proceso de intervención o hacer el diseño de un modelo.</li> <li>• <b>Planeación:</b> con base en el diagnóstico en esta fase se realiza el diseño del proyecto por parte de los estudiantes con asesoría del docente; implica planificar un proceso: de intervención empresarial, social o comunitario, el diseño de un modelo, entre otros, según el tipo de proyecto, las actividades a realizar los recursos requeridos y el cronograma de trabajo.</li> <li>• <b>Ejecución:</b> consiste en el desarrollo de la planeación del proyecto realizada por parte de los estudiantes con asesoría del docente, es decir en la intervención (social, empresarial), o construcción del modelo propuesto según el tipo de proyecto, es la fase de mayor duración que implica el desempeño de las competencias genéricas y específicas a desarrollar.</li> <li>• <b>Evaluación:</b> es la fase final que aplica un juicio de valor en el contexto laboral-profesión, social e investigativo, ésta se debe realizar a través del reconocimiento de logros y aspectos a mejorar se estará promoviendo el concepto de “evaluación para la mejora continua”, la metacognición, el desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo en los estudiantes.</li> </ul>
--

### 10. Evaluación por competencias

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar informes de la investigación.</li> </ul>
--

- Elaborar formulas desarrolladas en computadora y ejercicios de aplicación.
- Participar activamente en trabajos individuales y grupales.
- Interpretar adecuadamente las ecuaciones algebraicas que se manejan en las ramas de la matemática.
- La evaluación tendrá que ser diagnóstica, formativa y sumativa.

### 11. Fuentes de información

1. Barnett, Álgebra y trigonometría, Ed. Mc. Graw Hill
2. H.E. Taylor, Trigonometría contemporánea, Ed. Limusa
3. Liehmann, Geometría analítica, Ed. Uteha
4. Protter y Murria, Cálculo con geometría analítica, Ed. Fondo Educativo
5. Earl w. Swokowski, Álgebra y Trigonometría con Geometría Analítica, Ed. Grupo Editorial Iberoamericana
6. Gordon Fuller, Álgebra Elemental, Ed. CECOSA
7. Charles H. Lehman, Álgebra, Ed. Limusa
8. Rees & Spark, Álgebra Elemental , Ed. Mc. Graw Hill
9. Agustín Anfonssi, Álgebra Elemental, Ed. Progreso
10. Agustín Anfonssi, Trigonometría Rectilínea, Ed. Progreso
11. Hall & Knight, Trigonometría Elemental, Ed. UTEHA
12. Juan José Rivaud Moraita, Trigonometría, Ed Limusa
13. Innocenti & Villanueva, Lecciones de Trigonometría, Ed. Limusa
14. Baldor, Álgebra ,Ed. Patria
15. Baldor, Geometría plana y del espacio y Trigonometría, Ed. Girón Spanish Books Distributors.