

DIRECCION GENERAL DE INSTITUTOS TECNOLOGICOS

1. IDENTIFICACION DEL PROGRAMA DESARROLLADO POR UNIDADES DE APRENDIZAJE

NOMBRE DE LA ASIGNATURA: MATEMATICAS ( 4-2-10 )

NIVEL: LICENCIATURA

CARRERA: ARQUITECTURA

CLAVE: ARC-9340

2. HISTORIA DEL PROGRAMA

LUGAR Y FECHA DE ELABORACION O REVISION	PARTICIPANTES	OBSERVACIONES (CAMBIOS Y JUSTIFICACION)
15 al 18 de Enero de 1990 I.T. Querétaro	Todos los Institutos Tecnológicos que asistieron a la Reunión	Reunión Nacional de Revisión Curricular de la Carrera de Arquitectura
Septiembre de 1990 I.T. Querétaro	Ing. Florencio Moreno López	Desarrollo del programa por unidades de aprendizaje
Del 26 al 30 de Noviembre de 1990 I.T. Pachuca	Comité de Consolidación	Validación y enriquecimiento del programa en reunión de consolidación
Marzo de 1993 Veracruz, Ver.	Reunión Nacional de Academias de los Institutos Tecnológicos	Análisis de la propuesta de los contenidos sintéticos y sugerencias a los mismos.
Marzo-Abril de 1993 En los Institutos Tecnológicos	Academias de los Institutos Tecnológicos	Análisis de sugerencias de la reunión de Veracruz y elaboración de nuevas propuestas.
Mayo de 1993 Mochis Sin.	Comité de Reforma	Análisis de propuestas y enriquecimiento del programa.

3. UBICACION DE LA ASIGNATURA

a) RELACION CON OTRAS ASIGNATURAS DEL PLAN DE ESTUDIO

ANTERIORES	
ASIGNATURAS	TEMAS
Ninguna	

POSTERIORES	
ASIGNATURAS	TEMAS
Estructuras I Estructuras II Morfología de las Estructuras. Cimentaciones. Estructuras de Acero. Estructuras de Concreto. Estructuras Especiales.	Todos los temas.

b) APORTACION DE LA ASIGNATURA AL PERFIL DEL EGRESADO

Bases matemáticas para su lógica arquitectónica y su comunicación con el diseñador de sus estructuras.

4. OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DEL CURSO

El alumno obtendrá los conocimientos necesarios de las matemáticas, exigidos por cada una de las asignaturas que conforman su carrera.

5. T E M A R I O.

NUMERO	T E M A S	S U B T E M A S
I	Trigonometria	1.1 Angulos y arcos. 1.2 Funciones trigonométricas. 1.3 Identidades trigonométricas básicas. 1.4 Relaciones y funciones trigonométricas inversas. 1.5 Solución de triángulos rectangulos. 1.6 Solución de triángulos oblicuángulos.
II	Geometría analítica plana.	2.1 Introducción a la geometría analítica. 2.2 Sistemas de coordenadas. 2.3 La recta. 2.4 La circunferencia. 2.5 La parábola. 2.6 La elipse y la hipérbola.
III	Cálculo diferencial.	3.1 Funciones y continuidad. Límite de una función. 3.2 La derivada. Aplicación de la derivada a problemas de arquitectura.
IV	Cálculo integral.	4.1 La integral definida y la integral indefinida.

6. A P R E N D I Z A J E S R E Q U E R I D O S

El alumno deberá tener la capacidad de resolver problemas relativos a:

Estructuras algebraicas y operacionales:

- Concepto de conjunto y representación simbólica.
- Conjuntos finitos e infinitos.
- Igualdad de conjuntos.
- Conjunto vacío.
- Subconjuntos.
- Conjunto de conjuntos.
- Conjunto universal.
- Conjunto potencia.
- Diagramas de VENN-EULER.
- Operaciones con conjuntos.
- Operaciones algebraicas entre polinomios.
- Factorización de productos especiales.
- Adición y sustracción de fracciones.
- Multiplicación y división de fracciones.
- Exponentes enteros y racionales.
- Radicales.
- Ecuaciones lineales en una variable.
- Ecuaciones lineales en dos variables.
- Ecuaciones lineales en tres variables.

Comprobables en el examen de admisión o temas que deben incluirse en el curso propedeútico o de regularización.

7. S U G E R E N C I A S D I D A C T I C A S

- Realizar una investigación documental sobre la práctica de la trigonometría y la geometría analítica plana, en los problemas estructurales de la arquitectura, su aplicación en la geometría descriptiva y su uso en el diseño arquitectónico.
- Realizar talleres de resolución de problemas durante el desarrollo del curso, guiandolos a las soluciones de necesidades estructurales.
- Solucionar problemas del cálculo integral y diferencial, utilizando software de aplicación ( por ejemplo los paquetes de "DERIVE" e "INTEGRE" ), con un enfoque neto de problemas estructurales ( puntos de inflexión en vigas, calculo de centroides, momentos de inercia, etc.. )

8. S U G E R E N C I A S D E E V A L U A C I O N

- Informes de las investigaciones documentales realizadas
- Revisión de problemarios-cuestionarios asignados
- Revisión de problemas resueltos con el software asignado
- Participación activa durante el desarrollo del curso

NOTA: Los dos puntos anteriores deberán ser desarrollados y/o enriquecidos por la Academia en conjunto con el Departamento de Desarrollo Académico.

9. UNIDADES DE APRENDIZAJE

NUMERO DE UNIDAD I

NOMBRE DE LA UNIDAD: TRIGONOMETRIA.

OBJETIVO EDUCACIONAL	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	BIBLIOGRAFIA (BASICA Y COMPLEMENTARIA)
El alumno definirá lo que es ángulo y arco.	1.1 Angulos y arcos. a) Conceptos generales El alumno identificará el sistema sexagesimal y sistema cíclico de unidades angulares.	1
El alumno conocerá las funciones trigonométricas básicas.	b) Aplicaciones. El alumno resolverá ejercicios relacionados con los sistemas sexagesimal y cíclico.	2
El alumno conocerá las identidades trigonométricas básicas.	1.2 Funciones trigonométricas a) Conceptos generales. El alumno definirá las funciones trigonométricas aplicables a un ángulo cualquiera.	3
El alumno conocerá las identidades trigonométricas básicas.	b) Aplicaciones. El alumno aplicará las funciones trigonométricas a la solución de problemas de arquitectura.	4
El alumno conocerá las identidades trigonométricas básicas.	1.3 Identidades trigonométricas básicas a) Conceptos generales. El alumno definirá las identidades trigonométricas básicas.	5
El alumno recordará las funciones trigonométricas inversas básicas.	b) Aplicación El alumno simplificará problemas trigonométricos empleando las identidades trigonométricas convenientes	
El alumno recordará las funciones trigonométricas inversas básicas.	1.4 Relaciones y funciones trigonométricas inversas. a) El alumno definirá las funciones trigonométricas inversas.	
El alumno conocerá con apoyo en la geometria, que para resolver un triángulo es necesario conocer tres de sus elementos, siempre que uno de ellos por lo menos sea un lado.	1.5 Solución de triángulos rectangulos. a) Conceptos generales. El alumno resolverá triángulos rectangulos. - Cuando los elementos dados son un lado y un ángulo. - Cuando los elementos dados son dos lados.	
El alumno conocerá los casos para la solución de triángulos oblicuángulos	1.6 Solución de triángulos oblicuángulos. a) Conceptos generales. - Dado un lado y dos ángulos cualesquiera. - Dados dos lados y el ángulo comprendido. - Dados los tres lados. - Dados dos lados y el ángulo opuesto a uno de ellos.	

OBJETIVO EDUCACIONAL	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	BIBLIOGRAFIA (BASICA Y COMPLEMENTARIA)
<p>El alumno determinará en el plano cartesiano la distancia entre dos puntos, el punto que divide a un segmento de recta según una razón dada, el punto medio de un segmento, el ángulo formado por dos rectas concurrentes, la pendiente y el ángulo de inclinación de un segmento, y aplicar esos procedimientos a la solución de problemas prácticos.</p>	<p>2.1 Introducción a la geometría analítica.                      a) Conceptos generales.                      - El alumno determinará la distancia entre dos puntos dados en la recta real.                      - El alumno dará las proyecciones sobre los ejes coordenados, de un segmento definido por los puntos: P1 (x1,y1) y P(x2,y2)                      - El alumno dará la razón de las medidas de dos segmentos.                      - El alumno determinará la pendiente de una recta que pasa por dos puntos.                      - El alumno determinará la pendiente de una recta, en función del ángulo de inclinación.                      - El alumno determinará el ángulo formado por dos rectas que se cruzan.</p>	<p>1 2 3 4 5</p>
<p>El alumno determinará en el plano cartesiano la distancia entre dos puntos, el punto que divide a un segmento de recta según una razón dada, el punto medio de un segmento, el ángulo formado por dos rectas concurrentes, la pendiente y el ángulo de inclinación de un segmento y aplicar esos procedimientos a la solución de problemas prácticos.</p>	<p>2.2 Sistemas de coordenadas.                      a) Conceptos generales.                      - El alumno determinará la distancia entre dos puntos dados expresandola como un segmento rectilíneo dirigido.                      - El alumno dará las proyecciones sobre los ejes coordenados, de un segmento definido por dos puntos dados.                      - Obtendrá la expresión:  <math display="block"> P_1P_2  = \sqrt{(X_2 - X_1)^2 + (Y_2 - Y_1)^2}</math>                     Para el cálculo de la distancia entre dos puntos P1 y P2, así como su aplicación al cálculo de perímetros y áreas de polígonos.                      - Obtendrá la razón de la medida de dos segmentos dirigidos.                      - Obtendrá las expresiones  <math display="block">X_p = \frac{X_a + rX_b}{1 + r} \quad Y_p = \frac{Y_a + rY_b}{1 + r}</math>                      b) Aplicaciones                      El alumno resolverá problemas relativos a:                      - Cálculo de distancia entre dos puntos.                      - Determinación del punto que divide a un segmento según una razón dada                      - Determinación del punto medio de un segmento.                      - Determinación del ángulo formado por dos rectas.</p>	<p>1 2 3 4 5</p>
<p>El alumno caracterizará en el plano cartesiano el lugar geométrico llamado recta.</p>	<p>2.3 La recta                      a) Conceptos generales                      El alumno será capaz de:                      - Cruzar en coordenadas cartesianas la gráfica de las ecuaciones x=a y y=b                      - Cruzar en coordenadas cartesianas la recta en su forma simplificada y=mx+b de pendiente m y ordenada al origen b.                      - Dar la ecuación de la recta en su forma simplificada, conocidos m y b.                      - Determinar la pendiente, la ordenada al origen y la medida del ángulo de inclinación de una recta, a partir de una de sus ecuaciones.                      - Obtener la ecuación de la recta de la forma punto-pendiente.                      - Obtener la ecuación de la recta apoyada en dos puntos.                      - Obtener la ecuación de la recta en forma simétrica.</p>	<p>5</p>

OBJETIVO EDUCACIONAL	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	BIBLIOGRAFIA (BASICA Y COMPLEMENTARIA)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Enunciar las condiciones para que dos rectas en el plano cartesiano sean: iguales o coincidentes. paralelas perpendiculares concurrentes</li> <li>- Determinar la distancia minima de un punto a una recta.</li> <li>b) Aplicaciones El alumno será capaz de transformar cualquiera de las ecuaciones citadas, en una ecuación de la forma general: <math>Ax+By+C=0</math></li> </ul>	<p style="text-align: right;">1</p> <p style="text-align: right;">2</p> <p style="text-align: right;">3</p> <p style="text-align: right;">4</p> <p style="text-align: right;">5</p>
<p>El alumno caracterizará en el plano cartesiano el lugar geométrico llamado circunferencia.</p>	<p>2.4 La circunferencia.</p> <p>a) Conceptos generales.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El alumno explicará con sus propias palabras la forma que adopta la ecuación general de segundo grado con dos variables y describir brevemente las cuatro cónicas.</li> <li>- El alumno obtendrá la ecuación de la circunferencia con centro en el origen.</li> <li>- El alumno obtendrá la ecuación de la circunferencia con centro fuera del origen.</li> <li>- El alumno dará el criterio para que una ecuación general de segundo grado, de la forma: <math>x^2+y^2+Ax+Ey+F=0</math> represente: una circunferencia un punto ningún conjunto de puntos en el plano cartesiano</li> <li>- El alumno obtendrá la intersección de una recta y una circunferencia</li> <li>- El alumno obtendrá la intersección de dos circunferencias</li> <li>- El alumno obtendrá la ecuación de una recta tangente a la circunferencia en un punto dado</li> </ul> <p>El alumno obtendrá una ecuación para cada una de las tangentes a una circunferencia, que pasan por un punto dado exterior a ella.</p>	<p style="text-align: right;">1</p>
<p>El alumno caracterizará en el plano cartesiano el lugar geométrico de la parábola</p>	<p>2.5 La parábola</p> <p>a) Conceptos generales El alumno será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Obtener la ecuación de la parábola referida a su vértice y cuyo eje de simetría coincide con un eje coordenado</li> <li>- Obtener la ecuación de la parábola</li> </ul>	<p style="text-align: right;">3</p> <p style="text-align: right;">4</p>
<p>El alumno caracterizará en el plano cartesiano el lugar geométrico de la elipse</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- no referida a su vértice y cuyo eje de simetría es paralelo a un eje coordenado</li> <li>- Calcular los elementos de la parábola</li> <li>- Obtener la ecuación de la parábola cuyo eje de simetría no es paralelo a un eje coordenado</li> <li>- Construir a partir de la definición de parábola, un modelo geométrico</li> </ul> <p>2.6 La elipse e hipérbola</p> <p>a) Conceptos generales El alumno explicará la elipse e hipérbola</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El alumno conocerá la nomenclatura</li> <li>- El alumno obtendrá la ecuación para diferentes posiciones</li> <li>- El alumno definirá ancho focal y excentricidad</li> <li>- El alumno obtendrá los elementos de una elipse y de una hipérbola</li> <li>- El alumno obtendrá la ecuación de ejes de simetría oblicuas con respecto a los ejes coordenados</li> <li>- El alumno construirá a partir de la definición un modelo geométrico</li> </ul>	<p style="text-align: right;">5</p>

	- Aplicación de paquete de computadora	
--	--	--

NUMERO DE UNIDAD III

NOMBRE DE LA UNIDAD: CALCULO DIFERENCIAL

OBJETIVO EDUCACIONAL	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	BIBLIOGRAFIA (BASICA Y COMPLEMENTARIA)
El alumno conocerá los conceptos de límite y de continuidad como de una idea central de cálculo	3.1 Funciones y continuidad. Límite de una función a) conceptos generales El alumno será capaz de: - trazar gráficas de funciones - analizar un recinto - combinar funciones - discutir la continuidad de una función - distinguir los diferentes tipos de funciones - conocer los teoremas básicos sobre límites de funciones	1 2 3 4
El alumno conocerá el concepto de derivada a partir del incremento que sufre una función así como su aplicación geométrica a problemas prácticos	3.2 La derivada. Aplicación a problemas de arquitectura a) Conceptos generales El alumno será capaz de: - Determinar las fórmulas de derivadas de funciones algebraicas y trascendentes - Determinar la pendiente de una recta - Determinar tangentes y normales - Desarrollar derivadas sucesivas - Determinar la concavidad y puntos de inflexión - Determinar máximas y mínimas de arquitectura b) Aplicaciones El alumno aplicará la computadora a la solución de problemas geométrico-numéricos	5

NUMERO DE UNIDAD IV

NOMBRE DE LA UNIDAD: CALCULO INTEGRAL

OBJETIVO EDUCACIONAL	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	BIBLIOGRAFIA (BASICA Y COMPLEMENTARIA)
El alumno establecerá los conceptos de integral definida antiderivada e integral indefinida y evaluar integrales definidas de funciones algebraicas y trascendentes	4.1 La integral definida y la integral indefinida a) Conceptos generales. El alumno será capaz de: - Dar la definiciones de integral definida propia e integral definida impropia como el límite de una suma de Riemann cuando la norma de la partición tiende a cero - Explicar el significado geométrico de la integral definida - Desarrollar las integrales principales	1 2 3 4
	b) Aplicación - Cálculo de momentos de inercia de áreas simples (triángulo, rectángulo, círculo) - Aplicar paquetes computacionales relativos a problemas de arquitectura	5

10. BIBLIOGRAFIA BASICA Y COMPLEMENTARIA

1. Algebra y trigonometria  
BARNETT  
Ed. Mc. Graw Hill
2. Trigonometria Contemporanea  
H.E. TAYLOR  
Ed. Limusa
3. Geometria Analitica  
LIEHMANN  
Ed. Uteha
4. Cálculo con Geometría Analítica.  
FROTTER/MURRAY  
Ed. Fondo Educativo Internacional
5. Cálculo y Geometría Analítica  
PURELL  
Ed. Norma

11. PRACTICAS

En este punto se deberán elaborar las Guías de Prácticas con base en la metodología oficial emitida por la Subdirección de Docencia (DGIT), para tal efecto.

\* Elaborar la maqueta de un modelo geométrico calculado matemáticamente con software

\* Escoger una maqueta elaborada en Geometría Descriptiva y dibujarla tridimensionalmente en un plano con auxilio de la computadora ( se sugiere utilizar el paquete autocad en su última versión )