



UNIVERSIDAD DE SONORA
Unidad Regional Centro
División de Humanidades y Bellas Artes
Departamento de Arquitectura y Diseño
ARQUITECTURA



Experiencia de aprendizaje: Matemáticas para arquitectos

Clave:	Créditos: 8	Horas totales: 64	Horas Teoría: 4	Horas Práctica: 0	Horas Semana: 4
---------------	--------------------	--------------------------	------------------------	--------------------------	------------------------

Modalidad: Presencial

Eje de formación: Básico

Elaborado por: Tammy Gabriela Ríos Soto

Correo: tammyrios4@hotmail.com

Antecedente: NA

Consecuente: Criterios de diseño estructural 1 Estática

Carácter: Obligatoria

Departamento de Servicio: Matemáticas

Propósito:

Este curso pretende unificar el conocimiento matemático, para abordar conceptos de cálculo diferencial e integral que están ligados a las estructura de los proyectos arquitectónicos.

I. Contextualización

Introducción:

El curso de matemáticas para arquitectos, tiene la finalidad de unificar conocimientos matemáticos adquiridos a lo largo de sus estudios anteriores en todo el grupo y adquirir nuevos conocimientos para resolver problemas de cálculo.

En la unidad uno se practica con los números reales y se estudia la geometría analítica (recta, Círculo y Parábola)

En la unidad dos se definen los conceptos de: función, límites, continuidad.

En la unidad tres se estudian los conceptos de la derivada y sus aplicaciones en la arquitectura.

En la tercera unidad se estudian la integral definida y sus aplicaciones en la arquitectura.

En forma resumida, el curso se desarrolla de manera presencial pero a través de series problémicas, las cuales diseña el facilitador con el fin de que siempre se alcance la meta del conocimiento requerido en cada unidad y su vínculo absoluto con los proyectos de la arquitectura.

Perfil del docente:

Profesionista o experto involucrado con el cálculo de las estructuras en los proyecto arquitectónicos.

II. Competencias a lograr

Competencias genéricas a desarrollar:

- Capacidad Comunicativa
- Compromiso ético
- Pensamiento crítico
- Trabajo colaborativo
- Capacidad para la toma de decisiones

Competencias específicas:

- Propone procedimientos constructivos del proyecto arquitectónico-urbano
- Ejecuta los procedimientos constructivos del proyecto arquitectónico-urbano

Objetivo General: Identificar los conceptos de la geometría analítica el cálculo diferencial y el cálculo integral con los fenómenos reales que se presentan en las estructuras de los proyectos arquitectónicos.

Objetivos Específicos:

1. Adquirir o reafirmar herramienta de la geometría analítica.
2. Advertir la total relación de cada conocimiento de la geometría analítica con las formas de básicas de los volúmenes arquitectónicos.
3. Advertir la total relación de la diferencial y sus aplicaciones en las estructuras de los proyectos arquitectónicos.
4. Advertir la total relación de la integral definida y sus aplicaciones en las estructuras de los proyectos arquitectónicos.
5. Practicar el análisis y la solución de problemas reales y aplicados a su potencial para relacionarse en los campos interdisciplinarios que se le presentarán a lo largo del programa.

Unidades didácticas:

Unidad didáctica I – Geometría analítica.

Unidad didáctica II –funciones, límites y continuidad.

Unidad didáctica III – La derivada y sus aplicaciones en la arquitectura.

Unidad didáctica IV – la integral definida y sus aplicaciones en la arquitectura

III. Didáctica del programa

Unidad didáctica I – Geometría analítica.

- 1.1 Números reales
- 1.2 Ecuaciones de una recta
- 1.3 El círculo
- 1.4 La parábola

Unidad didáctica II – funciones, límites y continuidad.

- 2.1. Funciones y sus gráficas
- 2.2. Notación funcional y Operaciones con funciones
- 2.3. tipos de funciones
- 2.4. El límite de una función
- 2.5. Continuidad de una función

Unidad didáctica III – La derivada y sus aplicaciones en la arquitectura.

- 3.1. La derivada de una función
- 3.2. La derivada como razón de cambio
- 3.3. Valores máximos y mínimos de una función
- 3.4. Concavidad y puntos de inflexión
- 3.5. Una aplicación de la derivada en la arquitectura.

Unidad didáctica IV – la integral definida y sus aplicaciones en la arquitectura.

- 4.1. La notación de sigma
- 4.2. Área
- 4.3. La integral definida
- 4.4. Propiedades de la integral definida
- 4.5. Área de una región en un plano
- 4.6. Volumen de un sólido en revolución.
- 4.7. Presión de líquidos
- 4.8. Centro de masa de una región plana.

Criterios de desempeño (Lineamientos para clarificar la forma en que el alumno deberá desarrollar la actividad declarativa, procedimental y actitudinal)

1. Entrega de series problémicas resueltas en equipo, trabajo de casa, para cada unidad.
2. Discusiones en el salón de clases, entre los equipos sobre la solución de series problémicas, trabajo en clase.
3. En cada unidad se formarán pláticas guiadas por el facilitador para unificar el avance y conocimiento de los diferentes equipos.

Experiencias de Enseñanza / procesos y objetos de aprendizaje requeridos

1. Exposición oral presencial con los participantes, desarrollando la parte teórica o conceptual de cada unidad.
2. Acompañamiento para solucionar las series problémicas que son para clase, y por equipos.
3. Desarrollo de Discusiones entre equipos para llegar a la solución acertada de la serie problémica que se resolvieron en casa y por equipos.
4. Exposición oral acerca de la relación directa de la matemática aplicada a la arquitectura.

Experiencias de aprendizaje. (Actividades a desarrollar del participante, vinculadas con las experiencias de enseñanza planteadas)

1. Lectura previa de todos los materiales de apoyo del taller de clase y entrega de una ficha de lectura para cada uno de ellos.
2. Construcción grupal presencial de los conceptos matemáticos y su relación con la labor del arquitecto.
3. Análisis grupal de la solución de series problémicas de trabajo en clase.
4. Discusión grupal presencial y por equipos de las soluciones de series problémicas de trabajo en casa.
5. Solución de problemas en clase de forma individual (examen)

Recursos didácticos y tecnológicos (material de apoyo)

1. Laptop del participante y del instructor.
2. Cañón.
3. Pintarrón.
4. Programación de solución de fórmulas (laptop o calculadora programable)
5. Folletos de series problémicas elaborados por el instructor
6. Objetos ilustrativos de movimiento (maquetas, ejemplos con cuerpos planos y con volúmenes diversos)

Bibliografía	Básica/ Complementaria
Baldor, A. (2007) Algebra. Ed. Publicaciones Cultural. Edición Especial para Mexico.	Básica
Leithold, L. (2000) El Calculo con Geometria Analitica. Editorial Universidad Iberoamericana	Básica
Swokowski, E. W. (2014) Algebra y Trigonometría con Geometría Analítica. Ed. Cengage Learning	Básica

IV. Evaluación Formativa de las Competencias

#	Tipo (C,H,A)	Evidencias a evaluar	Técnicas e Instrumentos de Evaluación	Ponderación %
1	C,H,A	Aplicación y manejo de los temas teóricos vistos durante las primeras cuatro unidades didácticas	Evaluación por medio de tres exámenes parciales y uno final.	40%
2	C,H,A	Trabajos y evaluaciones de avance durante las primeras cuatro unidades didácticas	Evaluación por medio de reportes de problemas matemáticos.	30%
3	C,H,A	Aplicación de técnicas y sistemas de representación gráfica, con alcance y contenido específico.	Evaluación por medio de la entrega de al menos dos planos, uno constructivo y otro de instalaciones.	25%

4	H,A	Entrega y Presentación de resultados en tiempo y forma solicitados, durante toda la asignatura.	Entrega de contenidos desarrollados en cada actividad.	5%
			TOTAL	100%

C: Conocimientos H: Habilidades A: Actitudes