



AyU - Línea F

Matemáticas y Estructuras

Objetivos de las Línea de Contenidos Mínimos

- Reconocer la concepción arquitectónica como origen del problema estructural a desarrollar en el proceso de diseño comprendiendo la relación de las formas con su comportamiento estructural y su potencial en el pensamiento proyectual.
- Desarrollar herramientas desde la matemática y la física para fomentar el pensamiento lógico, autónomo y crítico, que permitan formalizar y modelar desde el pensamiento abstracto, el funcionamiento de las estructuras.
- Reconocer las estructuras como subsistema del objeto arquitectónico desde el inicio del proceso de diseño proyectual
- Comprender la matemática como nexo entre las lógicas de generación y las cualidades estructurales de la forma, hasta la analítica del cálculo y dimensionamiento.
- Conocer y resolver en los sistemas estructurales las exigencias específicas: Estabilidad, Equilibrio, Resistencia y Rigidez, con Seguridad y Economía.

ACTUALIZACIÓN CURRICULAR				
Referencias				
Prioritario/ Principal	●			
Secundario/ Complementario	○			
Profundización	•			
FADU Area de TECNOLOGÍA		Linea F Matemática - Estructuras		
Contenido/Noción/Concepto	Ciclo básico		Ciclo medio	Ciclo superior
	1° cuatrim.	2° cuatrim.		
Geometría elemental	●	● ●	•	•
Trigonometría	●	● ●	○	○
Cálculo analítico		●	●	
Lenguaje coloquial a simbólico	●	● ●	●	
Sistemas de medición. Unidades	●	• •	•	•
Reolución de problemas		●	●	●
Parametrización		●	●	•
Estadística			●	•
Concepción estructural		●	•	●
Generación de la forma estructural		●		
Diseño estructural		●	●	●
Equilibrio		●	•	●
Resistencia		●	•	●
Rigidez		●	•	●
Análisis de cargas		●	●	○
Esfuerzo. Solicitaciones		●	•	●
Dimensionamiento		●	•	○



Plan 2001 (vigente)

Matemática Básica

Objetivos

Comprender y utilizar conceptos y métodos matemáticos que le permitirán resolver problemas planteados en su especialidad.

Conocer y utilizar los recursos que brinda la tecnología actual al cálculo numérico y simbólico.

Mejorar el uso de la argumentación racional.

Realizar un aprendizaje activo en aula a través del trabajo grupal, para que mediante la confrontación de ideas se favorezca una mejor producción.

Desarrollar juicios críticos que le permitan elaborar conclusiones personales respecto a las informaciones recibidas.

Contenidos

Sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas. Sistemas de m ecuaciones lineales con n incógnitas. Eliminación de Gauss-Jordan.

Matrices. Operaciones con matrices. Multiplicación de una matriz por un escalar. Matrices y sistemas de ecuaciones lineales. Inversa de una matriz cuadrada. Transpuesta de una matriz.

Aplicaciones. Determinantes: definiciones. Propiedades de los determinantes. Regla de Cramer.

Recta: ecuaciones y gráfica. Secciones cónicas: circunferencia, parábola, elipse e hipérbola. Sus ecuaciones y elementos. Generación de superficies en el espacio: traslación y rotación.

Generatriz y directriz.

Vectores en el plano. Vectores en el espacio. Producto punto o producto escalar. Proyecciones.

Producto cruz o producto vectorial de dos vectores. Rectas y planos en el espacio tridimensional.

Funciones: Concepto de función. Funciones Polinómicas. Función de proporcionalidad inversa.

Composición de funciones. Funciones definidas por tramos. Operaciones aritméticas con funciones conocidas.

Matemática Aplicada

Objetivos

Comprender y utilizar conceptos y métodos matemáticos que le permitirán resolver problemas referentes a la Arquitectura.

Conocer y utilizar los recursos que brinda la tecnología actual al Cálculo y al manejo de la información.

Integrar los conocimientos matemáticos valorizando la posibilidad que ellos brindan para modernizar situaciones reales

Sustituir el temor y la inseguridad por la prudencia y la curiosidad, que conducen a la investigación y capacitación permanente durante el ejercicio profesional.

Contenidos

Límite funcional: noción intuitiva. Propiedades. Cálculo analítico y gráfico de límites finitos e infinitos. Casos de indeterminación. Concepto de función continua.

Derivada de una función en un punto. Interpretación geométrica y física. Función derivada.



Cálculo de derivadas. Regla de L'Hopital. Derivadas sucesivas. Optimización de funciones. Construcción de curvas. Problemas de aplicación. Concepto de diferencial. Integral indefinida. Propiedades. Cálculo de primitivas. El área como límite de una aproximación. La integral definida. Regla de Barrow. Aplicaciones: cálculo de áreas, volúmenes y longitudes de arco. Integración numérica aproximada. Problemas. Objeto de la estadística. Tablas estadísticas. Tablas de frecuencias. Gráficos estadísticos. Parámetros estadísticos. Distribuciones bidimensionales: correlación y regresión lineal.

Introducción a la Tecnología

Objetivos

Introducir al alumno en los aspectos técnicos y tecnológicos de la arquitectura.
Reconocer y comprender los valores funcionales y expresivos de las soluciones tecnológicas en la obra de arquitectura.
Conocer, en un primer nivel de análisis, los materiales y técnicas usuales en la construcción.
Conocer y utilizar un vocabulario técnico específico.

Contenidos

La tecnología y la arquitectura. La tecnología en la construcción del ambiente. Funciones: estructural, de delimitación física, de acondicionamiento.
Las técnicas. Sistemas constructivos. Concepto y tipos. La construcción tradicional. Su carácter artesanal. Racionalización de los procesos tradicionales. La producción industrial. Reseña de los ítems en el proceso de construcción.
Espacio y Acondicionamiento. Orientaciones. Asoleamiento. Iluminación y ventilación natural. Confort y Habitabilidad. Los servicios. Climatización de los locales Recursos naturales y artificiales. Incidencia ecológica. Consumo energético, polución y/o contaminación, física, visual, auditiva, urbana. El diseño y el cuidado del ambiente. El edificio autosustentable
Los cerramientos, delimitación espacial, organización funcional, soporte tecnológico, de servicios, soporte estructural, soporte morfológico y expresivo. Materiales.
Las estructuras, su carácter, conocimientos mínimos, expresión de lo estructural. Cargas y empujes, permanentes y temporarias, variación y dinamismo. Fuerzas. Concepto de equilibrio estático. Nociones de los estados de vínculo, concepto de equilibrio elástico y tensiones específicas. Solicitaciones simples: Tracción, compresión, corte y flexión.

Sistemas Estructurales I

Objetivos

Conceptualizar en los sistemas estructurales, las exigencias específicas: estabilidad, equilibrio, resistencia y rigidez, con seguridad y economía.
Referenciar la problemática de la determinación dimensional de la estructura al momento en que se encuentre el proceso de diseño.
Desarrollar el conocimiento, las habilidades y destrezas para la determinación del equilibrio externo e interno en sistemas estructurales isostáticos simples, de materiales homogéneos.
Desarrollar la utilización de métodos tradicionales e introducir al alumno en las tecnologías de la informática. ("elementos aislados").



Contenidos

Problemáticas de los sistemas estructurales, constructivos e instalaciones y la síntesis arquitectónica.

La estructura como resolución condicionante y condicionada del diseño, análisis crítico-comparativos de diversas opciones, selección de alternativas y desarrollo.

El problema estructural en la arquitectura: definición, finalidad.

Exigencias específicas: estabilidad, equilibrio, resistencia y rigidez.

Relación con los demás aspectos del objeto arquitectónico, estructura óptima, proyecto estructural.

Dimensionamiento de estructuras: métodos en función del proceso de diseño: dimensionamiento previo, rápido y final

Equilibrio y estabilidad, cargas actuantes, estática general, inmovilización de estructuras, vínculos, diagramas de características y solicitaciones internas.

Resistencia de materiales, geometría de los elementos, sollicitación axial, tracción simple, compresión simple, y flexión.

Rigidez, deformación en vigas, pandeo.

Formas de los sistemas estructurales, elementos isostáticos de materiales homogéneos sometidos a cargas verticales, esfuerzos internos simples de compresión, tracción y flexión.

Muros y pilares de mampostería, fundaciones, estructuras de acero, madera, hormigón y hormigón armado.

Sistemas Estructurales II

Objetivos

Conceptualizar los sistemas estructurales, sus exigencias específicas, estabilidad, equilibrio, resistencia y rigidez con seguridad y economía.

Referenciar la determinación dimensional de la estructura al momento en que se encuentre el proceso de diseño.

Desarrollar el conocimiento, las habilidades y destrezas para determinar el equilibrio externo e interno en sistemas estructurales isostáticos e hiperestáticos simples, de materiales homogéneos y no homogéneos, sometidos a cargas estáticas de cualquier dirección.

Utilizar los métodos tradicionales e introducir al uso de instrumentos informáticos de tipo "análisis plano o bidimensional".

Contenidos

Diseño y utilización de "tipologías estructurales" propias del tercer nivel. El momento en que interviene el sistema estructural dentro del proceso de diseño arquitectónico.

La estructura como resolución condicionante y condicionada del diseño, análisis crítico-comparativos de diversas opciones, selección de alternativas y desarrollo.

El problema estructural en la arquitectura: definición, finalidad, exigencias específicas: estabilidad, equilibrio, resistencia y rigidez, problemas de materialización de las obras.

Dimensionamiento de estructuras: métodos en función del proceso de diseño: dimensionamiento previo, rápido y final

Formas de los sistemas estructurales: elementos isostáticos e hiperestáticos de materiales homogéneos y no homogéneos, acero, madera y hormigón armado, cargas verticales, inclinadas y horizontales estáticas, esfuerzos internos simples y combinados, generación



geométrica, comportamiento, aplicaciones prácticas. La utilización de instrumentos informáticos de tipo “análisis plano o bidimensional”.

Estructuras continuas, determinación del equilibrio externo e interno.

Comportamiento estructural del hormigón armado.

Piezas sometidas a tracción dominante (*Tensores*), a compresión dominante (*Columnas*) y a flexión predominante. Diseño de elementos lineales (*vigas*) y superficiales (*entrepisos y cubiertas*). Losas de hormigón armado

Estructuras de entramado de madera y metal

Piezas sometidas a flexión compuesta. Pórticos.

Fundaciones. Mecánica de suelos (conceptos básicos).

Tipología estructural del nivel para fundaciones.

Sistemas Estructurales III

Objetivos

Conceptualizar en los sistemas estructurales, las exigencias específicas de estabilidad, equilibrio, resistencia y rigidez, con seguridad y economía.

Referenciar la problemática de la determinación dimensional de la estructura al momento en que se encuentre el proceso de diseño.

Desarrollar los conocimientos, las habilidades y destrezas propias de la complejidad y profundidad del nivel.

Contenidos

El rol del Arquitecto hoy en relación al diseño, cálculo y construcción de estructuras.

Los sistemas estructurales arquitectónicos de media y alta complejidad.

Problemática del cuarto nivel, edificios esbeltos y de grandes luces.

La estructura como resolución condicionante y condicionada del diseño, análisis crítico-comparativos de diversas opciones, selección de alternativas y desarrollo.

El problema estructural en la arquitectura: definición, finalidad, exigencias específicas: estabilidad, equilibrio, resistencia y rigidez, problemas de materialización de obras.

Dimensionamiento de estructuras: métodos en función del proceso de diseño.

Elementos, isostáticos e hiperestáticos, de materiales homogéneos y no homogéneos comunes y especiales sometidos a cargas verticales, inclinadas, horizontales, estáticas y dinámicas y que producen esfuerzos internos simples y combinados, su estudio: generación geométrica, comportamiento estructural, aplicaciones prácticas. La utilización de instrumentos informáticos de tipo “integrados espaciales”.

Estructuras esbeltas, para luces de relativa importancia, estructuras laminares, cáscaras, sistemas estructurales de barras.

Sistemas estructurales pretensados para luces planas de relativa importancia.

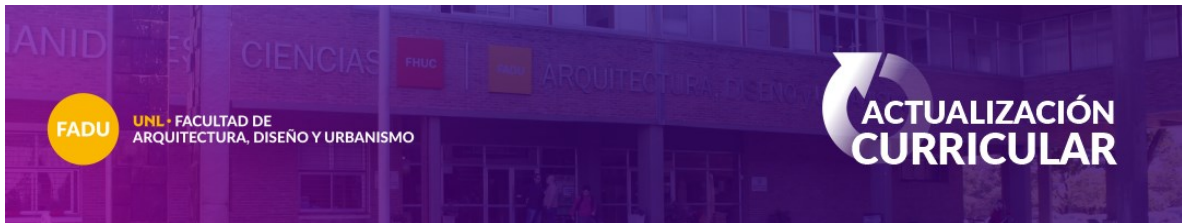
Sistemas estructurales de tracción pura y de compresión dominante.

Sistemas Estructurales IV

Objetivos

Conceptualizar en los sistemas estructurales, las exigencias específicas: estabilidad, equilibrio, resistencia y rigidez, con seguridad y economía.

Referenciar la problemática de la determinación dimensional de la estructura al momento en que se encuentre el proceso de diseño y ejecución.



Desarrollar los conocimientos, las habilidades y destrezas para la determinación del equilibrio externo e Interno en todos los sistemas estructurales. Utilización de métodos tradicionales y todos los instrumentos informáticos disponibles.

Contenidos

Desarrollo a nivel de síntesis final de los contenidos abordados por la sub-área estructura
La estructura como factor determinante. Ampliación, reparación, reciclado y conservación de obras. Análisis de soluciones usuales, conjuntamente con su justificación crítica. Verificación del diseño estructural en obras realizadas.

Edificios en altura. Diseño de sistemas para estructuras que pueden resistir las acciones sísmicas.

Estructuras especiales en subsuelos para empujes de tierra o agua.

Sistemas estructurales de tracción pura. Cáscaras. Membranas. Estéreo-estructuras.

Estructuras neumáticas.

Procedimientos constructivos.