

ANEXO V

Descripción de los temas del programa de estudios actual de Arquitectura Naval de la Universidad de Veracruz.

Matemáticas I

Integral de definición; Métodos de integración con aplicación; vectores; plano y línea caras y curvas, variables y funciones; derivada y diferenciación de funciones con más de una variable; extremos de funciones.

Álgebra Lineal

Vectores, matrices y determinaciones; transformaciones lineales; sistemas de ecuaciones lineales;

Matemáticas II

Integrales múltiples; campo de vectores; integrales de línea; -- ecuaciones diferenciales en general; diferenciales ordinarias de primer orden; ecuaciones diferenciales lineales con coeficientes constantes (homogéneo y heterogéneo).

Matemáticas III

Operadores diferenciales inversos; transformaciones de Laplace; transformación inversa; aplicaciones; sistemas de ecuaciones; ecuaciones diferenciales parciales; serie de Fourier; funciones de variables complejas.

Probabilidad y Estadística

Función de frecuencia de una muestra aleatoria; medio y variación de una muestra; conceptos básicos; distribuciones de probabilidad; medio, variación y pendiente de una distribución; distribuciones discretas; distribución normal; pruebas; regresión; correlación; análisis.

Geometría Descriptiva

Proyecciones ortogonales: Punto; recta; plano; recta; plan de -- tierra; proyección vertical; vista lateral; vistas diferentes. -- Sistemas auxiliares. Volúmenes limitados por planos y por caras -- curvas.

Métodos Numéricos y Programación.

Introducción a las computadoras y al lenguaje FORTRAN: solución de ecuaciones algebraicas y trascendentales; solución de sistemas de ecuaciones algebraicas lineales; diferenciación e integración numérica; integración numérica de ecuaciones diferenciales, aplicaciones.

Física I

Teorema de Coulomb; campo eléctrico; potencial; capacidad y dieléctrica; resistencia, corriente, voltaje; circuitos eléctricos; campos magnéticos.

Física II

Fuerzas en conductores en campos magnéticos, inducción; fuerza -- electromotora; corriente alterna; ondas electromagnéticas; átomos electrones, fotones.

Dibujo Técnico

Solución de instrumentos; uso de instrumentos; cartas; teoría de las proyecciones; proyección paralela; normas, tolerancias; símbolos de soldadura; aparejos.

Mecánica I

Fuerzas en el plano y en el espacio; fuerzas en un cuerpo rígido; equilibrio en dos y tres dimensiones; fuerzas internas; cálculo de áreas, volúmenes, centroides; fricción; momento de inercia; fuerza y momento resultante.

Mecánica II

Falta.

Mecánica III

Dinámica del cuerpo rígido en el plano; teorema del momentum; teorema de energía; oscilaciones mecánicas con un grado de libertad (libres y forzadas, con y sin amortiguamiento); cinética y cinemática; tensor de inercia.

Análisis de Esfuerzos II

Aplicación de la teoría de esfuerzos y deflexión axial; conexiones (juntas; remaches; pernos); esfuerzos combinados y carga excéntrica.

Planos en Arquitectura Naval

Trazos de embarcaciones; elaboración de planos de masa para tres tipos de embarcaciones; elaboración de planos de cubiertas; diseño de proa; introducción de las reglas de clasificación; planos de estructura; planos de muelles; planos para la sala de gálibos; planos de desarrollo; bosquejo; plano de conjunto; plano de tubería; plano de cableado; símbolos para tubería, equipo eléctrico y soldadura; arreglo y base del motor.

Tipos y Nomenclatura de Embarcaciones

Introducción; cien términos técnicos náuticos; características --

del casco; capacidad de flotación; estabilidad; resistencia; dimensiones principales; miembros estructurales; tonelaje; tipos de embarcaciones.

Propiedades de los Materiales.

Deformación de los metales; ley de Hooke; área elástica; área plástica; deformación cristalina; recristalización, martensita; austenita; resplandor y normalización; diagrama TTT; teoría general de aleaciones; solución, mezcla y combinación; aleaciones del tipo I - III; diagrama de hierro y carbono; acero; aleaciones de acero; curvas TTT; normalización, resplandor y nitrificación; acero inoxidable; microestructura de metales; soldadura; métodos de soldadura; soldadura por arco; electrodos; gas inerte; soldadura y corte en plasma; prueba de la junta de soldadura; corrosión; tipos de corrosión; aleaciones resistentes a la corrosión.

Economía en Arquitectura Naval

Introducción; definiciones (capital, intereses; factores de influencia); valor, tiempo; costos anuales medios; interés, efectivo; descuento; métodos de programación lineal; método simple; dualismo en la programación lineal; análisis de sensibilidad; ruta crítica; aplicación práctica al diseño de embarcaciones; criterios (CRF; RFR; AAC; costos de estructura; costos de embarque; capacidad de transporte; costos de operación); perfeccionamiento.

Métodos Computarizados.

Introducción (tipos de computadoras; uso en el diseño de embarcaciones); interpolación (Taylor; Lagrange; Newton; Splines); integración numérica (regla trapezoidal; Simpson; polinomios de Lagrange; momentos; momentos de inercia); análisis de regresión; producción de líneas de embarcaciones (derivación de un prototipo; deformación afín); explicación y uso de los programas para la hidroestática, curvas cruzadas de estabilidad, estabilidad dinámica;

gráfica de flujos para la predicción de potencia, diseño de la hélice, reglas de clasificación, cálculo de aceleraciones y manobrabilidad.

### Introducción a la Construcción Naval Práctica

Propulsión y hélice (tipos de resistencia; cuerpos sumergidos; embarcaciones de superficie; interacción; embarcación-hélice; eficiencia; potencia efectiva; energía de propulsión), planta del motor (motor de combustión, caldera; motor de vapor; condensador; bombas; motores auxiliares); líneas de carga; franco bordo; tonelaje (reglas internacionales; canales de Panamá y Suez; IMCO).

### Electrotécnica I

Circuitos (definiciones y teoremas); análisis neto (teorema de superposición, matrices); circuito estrella-triángulo; transformador; fuerza de inducción; diagramas de vectores; maquinaria eléctrica (generador; motor; tipos de generadores; curva de histéresis; saturación; motores para corriente directa; principios de operación; desviación de motor; motor compuesto; aplicaciones).

### Electrotécnica II

Alternador (tipos; control; cálculo de control; diagrama de Potier; eficiencia; control de voltaje; operación paralela); motores de corriente alterna (motor sincrónico; motor asincrónico; campo giratorio); reglas de clasificación; cables (tipos; reglas; instalación); iluminación (fuentes de luz; diseño de iluminaciones interiores; costos).

### Hidroestática y Estabilidad I

Conceptos básicos (geometría; interacción aproximada; integración instrumental; guarnición; curvas hidroestáticas; bonjeans; superficie bañada); estabilidad inicial (altura metacéntrica; efecto de densidad; superficies libres; pesos suspendidos; fórmula de la

altura de cálculo; curvas de palanca de adrizamiento; superficies libres en tanques; influencia de la forma de la embarcación; estabilidad de cuerpos sumergidos; estabilidad dinámica); cálculo de estabilidad.

### Hidroestática y Estabilidad II

Subdivisión; definiciones (línea de carga; longitud de compartimientos; cubierta de subdivisión; permeabilidad; volúmenes; flota intacta; factores de subdivisión; condiciones de servicio); reglas (SOLAS 1960; E.U. 1966); cálculo de longitud de creciente; inundación asimétrica; método de flotabilidad perdida, método del peso agregado; altura metacéntrica restante.

### Mecánica de los Fluidos

Propiedades de los fluidos y definiciones (densidad; viscosidad; volumen específico; gas ideal; tensión de superficie; capilaridad); hidroestática (presión; manómetros; fuerzas sobre superficies planas y curvas; estabilidad de cuerpos sumergidos); ecuaciones fundamentales del movimiento de los fluidos (reversibilidad; irreversibilidad; pérdidas; tipos de fluidos; ecuación de continuidad; ecuaciones de Euler; ecuación de Bernoulli; 1. teorema de la termodinámica; relación entre los Eulerianos y la termodinámica; aplicación de la ecuación de Bernoulli; teorema del impulso); análisis de dimensiones y teorema "Pi"; efectos viscosos y resistencia (flujo incomprensible laminar entre paredes y en tubos; número de Reynolds; longitud de mezcla debido a Prandtl; distribución de la velocidad en flujo turbulento; resistencia; movimiento en canales; mecánica de la lubricación); fluido comprensible (relaciones en gas ideal; velocidad del sonido; número de mach; flujo isentrópico; flujo isotérmico en tubos grandes; vuelo con alta velocidad; ondas de choque); flujo en fluido ideal (operadores vectoriales; ecuaciones de Euler; flujo irrotacional; potencial de velocidad; integración de los Eulerianos; ecuación de Bernoulli; función de corriente).