

MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
RECTORADO

CARRERA: INGENIERIA NAVAL
ASIGNATURA: ALGEBRA Y GEOMETRÍA ANALÍTICA.
CARGA HORARIA: 5 HS. (ANUAL)

PROGRAMA SINTÉTICO

1. ALGEBRA.

Vectores y matrices. Operaciones básicas.
Algebra de matrices: matriz inversa, partición de matrices.
Ejemplos motivadores: cadenas de Markov, modelos de crecimiento de poblaciones, planificación de producción u otros.
Sistemas de ecuaciones lineales. Métodos de solución.
La noción de cuadrados mínimos en el estudio de sistemas lineales.
La matriz pseudoinversa.
Introducción motivada a los espacios vectoriales.
Independencia lineal, bases y dimensión.
Matrices y transformaciones lineales.
Autovalores y autovectores.
Diagonalización. Transformaciones de similaridad.
Norma de vectores y matrices.
Producto interno y ortogonalidad.
Programación lineal.
Computación numérica y simbólica aplicada al álgebra.

2. GEOMETRÍA.

Rectas y planos.
Dilataciones, traslaciones y rotaciones.
Cónicas, cuádricas.
Ecuaciones de segundo grado en dos y tres variables.
Curvas paramétricas.
Coordenadas polares, cilíndricas, esféricas.
Computación gráfica, numérica y simbólica.



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

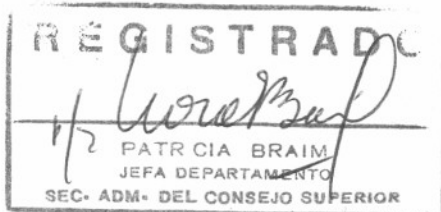
RECTORADO

CARRERA: INGENIERIA NAVAL
ASIGNATURA: MÉTODOS DE REPRESENTACIÓN.
CARGA HORARIA: 3 HS. (CUATRIMESTRAL)

PROGRAMA SINTÉTICO

- Método de representación Monge.
- Proyección acotada.
- Perspectiva.
- Curvas. Hélices cilíndricas.
- Superficies. Superficies desarrollables. Superficies de rotación.

OBJETIVOS: Adquirir conocimientos básicos para la confección e interpretación de planos.



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION

UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL

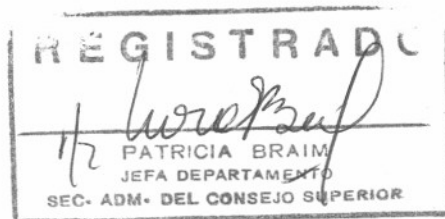
RECTORADO

CARRERA: INGENIERIA NAVAL
ASIGNATURA: DIBUJO Y NOMENCLATURA NAVAL
CARGA HORARIA: 3 HS. (ANUAL)

PROGRAMA SINTÉTICO

- Instrumentos y materiales de dibujo naval.
- Racionalización y normalización de planos.
- Confección del plano de líneas.
- Secciones no ortogonales.
- Confección del plano de desarrollo del casco.
- Conocimiento de los planos generales y de detalles normalizados.
- Trazado.
- Aplicación de la computación al dibujo y trazado naval.
- Nomenclatura naval (Español-Inglés)

OBJETIVOS: Proporcionar los conocimientos necesarios para la confección de planos de líneas, dibujar los planos fundamentales de la Ingeniería Naval y adquirir los conocimientos de la nomenclatura específica.



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

RECTORADO

CARRERA: INGENIERIA NAVAL
ASIGNATURA: ELEMENTOS DE MATEMÁTICA.
CARGA HORARIA: 3 HS. (CUATRIMESTRAL).

PROGRAMA SINTÉTICO

- Lógica proposicional.
- Teoría de conjuntos.
- Relaciones de orden y de equivalencia.
- Conjuntos inductivos y principio de inducción.
- Combinatoria.
- Divisibilidad en el conjunto Z de los números enteros.
- Conjunto C de los números complejos.

OBJETIVOS:- Proporcionar al alumno los elementos básicos de Algebra que no estén previstos en otras asignaturas del área.

- Incentivar el sentido del razonamiento y del pensamiento lógico.

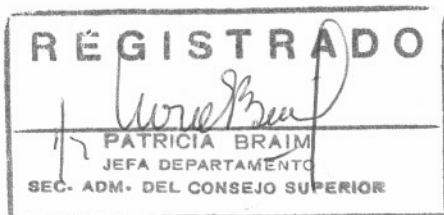


MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL
RECTORADO

CARRERA: INGENIERIA NAVAL
ASIGNATURA: LEGISLACIÓN
CARGA HORARIA: 2 HS. (CUATRIMESTRAL)

PROGRAMA SINTÉTICO

- El derecho. La ley. La Constitución Nacional. Personas, hechos y actos jurídicos. Contratos.
- El derecho del trabajo. Concepto. Objeto y fundamento.
- El contrato de trabajo. Nociones. Contenido de la relación de trabajo. Accidentes de trabajo.
- Suspensión, transferencia y extensión del contrato de trabajo.
- Derecho colectivo. Convenciones colectivas de trabajo.
- Conflictos colectivos de trabajo. Conciliación y arbitraje.
- Derecho protectorio del trabajo. Descanso. Menores y mujeres. Regímenes especiales.
- Protección jurisdiccional en el derecho del trabajo. Procedimiento.
- Legislación especial para el personal marítimo.



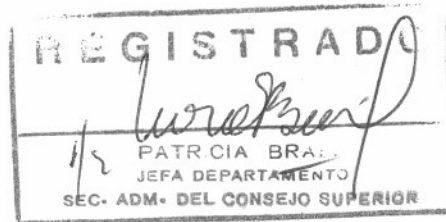
MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL
RECTORADO

CARRERA:	INGENIERÍA NAVAL
ASIGNATURA:	INGENIERÍA Y SOCIEDAD
CARGA HORARIA:	4HS. (CUATRIMESTRAL)

PROGRAMA SINTÉTICO

- La Argentina y el mundo actual.
- Problemas sociales contemporáneos.
- El pensamiento científico.
- Ciencia, tecnología y desarrollo.
- Políticas de desarrollo nacional y regional.
- Universidad y tecnología.
- La Ingeniería Naval en el mundo.
- Historia de la Ingeniería Naval en la República Argentina.
- Previsiones sobre la industria naval de la República Argentina.

Objetivos : Proporcionar a los cursantes los elementos básicos para permitirles comprender el papel de la Ingeniería, en particular Naval, en la sociedad, basándose en su historia y las previsiones futuras.



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

RECTORADO

CARRERA: INGENIERIA NAVAL
ASIGNATURA: ANÁLISIS MATEMÁTICO II.
CARGA HORARIA: 10 HS. (CUATRIMESTRAL)

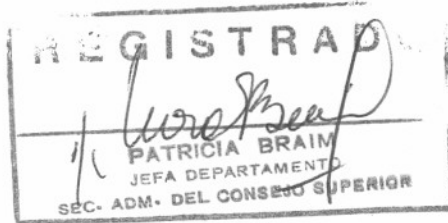
PROGRAMA SINTÉTICO

1.-CALCULO VECTORIAL.

Funciones de varias variables.
Límites dobles e iterados.
Derivadas parciales y direccionales.
Diferencial.
Integrales múltiples y de líneas.
Divergencia y rotor.
Teorema de Green.
Computación numérica y simbólica aplicada al cálculo.

2.ECUACIONES DIFERENCIALES.

Lineales con coeficientes constantes.
Ejemplos con ecuaciones de primer y segundo orden.
Variación de parámetros.
Sistemas de ecuaciones diferenciales lineales.
Aplicaciones del álgebra lineal a las ecuaciones diferenciales.
Solución fundamental: la exponencial matricial.
Teoría cualitativa: puntos de equilibrio. Estabilidad.
Ejemplos con modelos de situaciones de la realidad.
Simulación computacional.
Introducción a las ecuaciones en derivadas parciales.
La ecuación del calor.
Introducción a las series de Fourier.
Separación de variables.
Ecuación de las ondas.



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

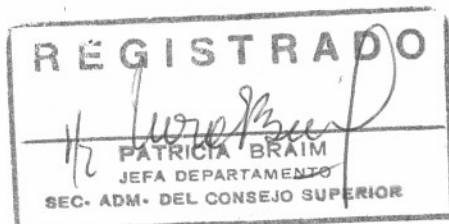
RECTORADO

CARRERA: INGENIERIA NAVAL
ASIGNATURA: MATEMÁTICA SUPERIOR
CARGA HORARIA: 6 HS. (CUATRIMESTRAL)

PROGRAMA SINTÉTICO

- Variable compleja
 - *Funciones de variable compleja.
 - *Límite.
 - *Derivadas.
- Funciones analíticas.
- Funciones holomorfas. Cauchy.
- Transformaciones complejas.
- Serie de Taylor.
- Serie de Laurent.
- Teoría de los residuos y aplicación.
- Series de Fourier.
- Transformada de Laplace.
- Transformada de Fourier.
- Introducción a los espacios funcionales.

OBJETIVOS: proporcionar al alumno una sólida formación básica en matemática superior, para poder afrontar temas específicos de la especialidad.



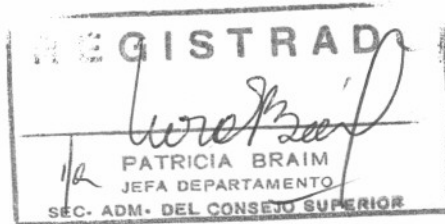
MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
RECTORADO

CARRERA: INGENIERIA NAVAL
ASIGNATURA: INTEGRACION PARA LOS CALCULOS NAVALES
CARGA HORARIA: 4HS. (ANUAL)

PROGRAMA SINTÉTICO

- Aplicación de los conceptos de error: en las dimensiones de los buques; en elementos estructurales, y en piezas de máquinas.
- Ajustes de curvas: aplicación a las curvas navales.
- Trazados de Evolutas: Evolutas Metacéntricas y Evolventes.
- Aplicación de máximos y mínimos con fines a la optimización.
- Aplicación de matrices en cálculos estructurales navales.
- Integración aproximada de aplicación naval.
- Aplicación de los momentos de 1° y 2° orden en estructuras, y giros en los buques.
- Aplicaciones de criterios de convergencia.
- Aplicación de homología en flotadores.
- Aplicación de los métodos estadísticos al estado del mar.
- Aplicación de los espectros de potencia del mar.
- Aplicación de transformación de ondas del mar.
- Aplicación navales de las ecuaciones diferenciales: Hidrodinámicas, Estructuras, Vibraciones.

Objetivos : Permitir al cursante justificar la aplicación de los conocimientos matemáticos obtenidos, en los cálculos que requerirá la carrera de Ingeniería Naval y la vida profesional.



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION

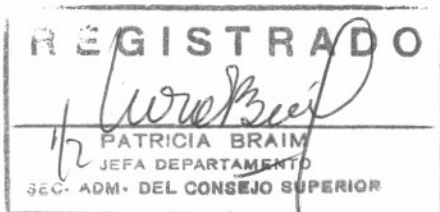
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

RECTORADO

CARRERA: INGENIERIA NAVAL
ASIGNATURA: PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA.
CARGA HORARIA: 5 HS. (CUATRIMESTRAL)

PROGRAMA SINTÉTICO

- Definiciones de probabilidad.
- Espacio de probabilidad.
- Probabilidad condicional y eventos independientes.
- Experimentos repetidos. Fórmula de Bernoulli. Teorema de Bayes.
- Variables aleatorias. Distribuciones y densidades.
- Funciones de variables aleatorias.
- Momentos.
- Distribuciones y densidades condicionales.
- Variables aleatorias independientes.
- Variables aleatorias conjuntamente normales.
- Sucesiones de variables aleatorias. La ley de los grandes números.
- El teorema central del límite.
- Inferencia estadística. Fórmula de Bayes.
- Muestras. Estimadores consistentes, suficientes, eficientes.
- Máxima verosimilitud.
- Estimación por intervalos de confianza.
- La distribución X^2 .
- Verificación de hipótesis.
- Introducción a los procesos estocásticos.
- Procesos estacionarios.
- Ruido blanco y ecuaciones diferenciales como modelos de procesos.
- Correlación y espectro de potencia.
- Computación numérica, simbólica y simulación.



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION

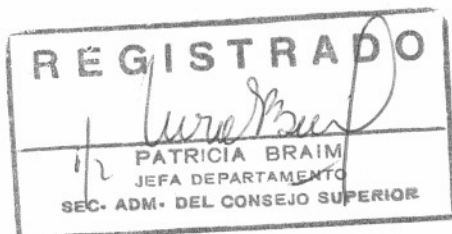
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

RECTORADO

CARRERA: INGENIERIA NAVAL
ASIGNATURA: FÍSICA II
CARGA HORARIA: 8 HS. (CUATRIMESTRAL)

PROGRAMA SINTÉTICO

- Introducción a la termodinámica. Termología.
- Primer principio de la Termodinámica.
- Segundo principio de la Termodinámica.
- Electrostática.
- Capacidad. Capacitores.
- Propiedades eléctricas de la materia.
- Electrocinética.
- Magnetostática.
- Inducción magnética.
- Corriente alterna.
- Propiedades magnéticas de la materia.
- Ecuaciones de Maxwell.



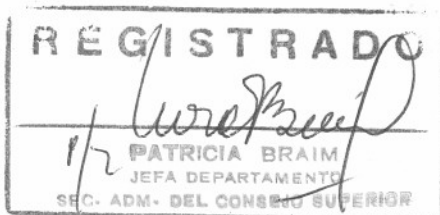
MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL
RECTORADO

CARRERA: INGENIERIA NAVAL
ASIGNATURA: ANÁLISIS ESTRUCTURAL I
CARGA HORARIA: 4 HS. (ANUAL)

PROGRAMA SINTÉTICO

- Introducción al estudio de la estática.
- Sistemas de fuerzas en el plano y en el espacio.
- Momentos de 1° y 2° orden.
- Sistemas de fuerzas distribuidas.
- Sólidos y chapas rígidos vinculados.
- Sistemas de alma llena. Trazado de diagramas de sollicitaciones características.
- Sistemas de reticulado, planos y espaciales.
- Introducción a la Resistencia de Materiales.
- Estado de tensión.
- Estado de deformación.
- Relaciones entre tensiones y deformaciones.
- Comportamiento mecánico de los materiales ideales. Ley de Hooke. Módulo de elasticidad.
- Energía de deformación. Componentes de la energía potencial.
- Principio de los trabajos virtuales. Sus aplicaciones.

Objetivos : proporcionar al cursante los conocimientos necesarios al Ingeniero Naval sobre los temas referidos, con aplicación a los aspectos de estructuras y máquinas que le competen.



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

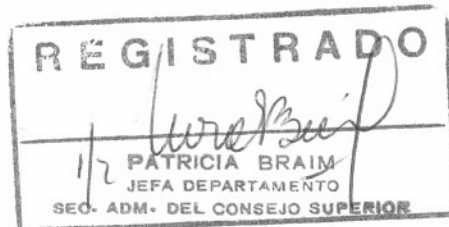
RECTORADO

CARRERA: INGENIERIA NAVAL
ASIGNATURA: METALURGIA
CARGA HORARIA: 3 HS. (ANUAL)

PROGRAMA SINTÉTICO

- Diagramas de equilibrio binarios. Diagramas hierro carbono. Diagrama hierro carburo de hierro.
- Conceptos básicos de metalografía. Toma de muestras. Preparación y observación.
- Fundiciones. Comunes. Especiales. Maleables y nodulares. El cubilote.
- Estudio de la solidificación. Nucleación y crecimiento.
- Tratamientos térmicos. Temple. La martensita. Normalizado. Revenido. Recocido. Austempering. Recuperación y recristalización.
- Fabricación de hierro primario. Alto horno. Procesos de reducción directa.
- Fabricación de acero. Procesos modernos: LD. Horno eléctrico. LD. AC. Acería ABM. Referencia de otros procesos. Hornos de inducción.
- Aceros. Clasificación. Estructuras. Sus propiedades y sus variaciones con la temperatura. Elementos de aleación. Influencia individual y conjunta. Soldabilidad y su relación con el carbono equivalente.
- Deformación plástica. Mecanismos reales y aparentes. Estudios de tensiones.
- Colada en lingotes y colada continua.
- El cobre. Descripción. Aleaciones. Bronces y latones. Diagramas de equilibrio Cu-Zn y Cu-Sn. Propiedades.
- Aluminio. Obtención. Aleaciones livianas. Estudio de propiedades.
- Principios fundamentales de la corrosión galvánica. Aplicaciones generales.

OBJETIVOS: Aportar los conocimientos necesarios para el estudio de la obtención, características y comportamientos de los materiales metálicos de aplicación en la industria naval.



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
RECTORADO

CARRERA: INGENIERIA NAVAL
ASIGNATURA: ANÁLISIS ESTRUCTURAL II
CARGA HORARIA: 8 HS. (CUATRIMESTRAL)

PROGRAMA SINTÉTICO

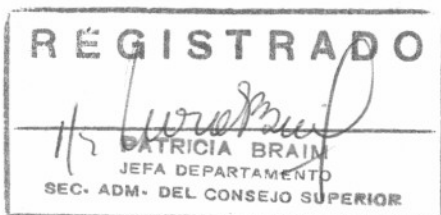
- Introducción para establecer las hipótesis generales de la Resistencia de Materiales. Planteo de las ecuaciones de equivalencia.
- Casos simples de la Resistencia de Materiales.
- Casos de sollicitaciones compuestas.
- Pandeo de barras de eje recto.
- Teoría de los estados tensionales límites.
- Elástica de deformación. Teoremas energéticos. Integrales de Mohr.
- Cálculo de magnitudes geométricas.
- Resolución de sistemas hiperestáticos.
- Estado de tensiones variable. Fatiga en los metales.
- Introducción al estudio de la concentración de tensiones.

- Dimensionamiento para un estado de tensiones variables.

- Sollicitaciones dinámicas. Coeficientes de impacto. Aplicación al cálculo y verificación de elementos químicos.

OBJETIVO: Se procurará disponer de programas computacionales referidos a temas para trabajos de aplicación utilizando computadoras.

Proporcionar al cursante los conocimientos necesarios al Ingeniero Naval, sobre los temas referidos, con aplicación a los aspectos de estructuras y máquinas que le competen. ???



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL
RECTORADO

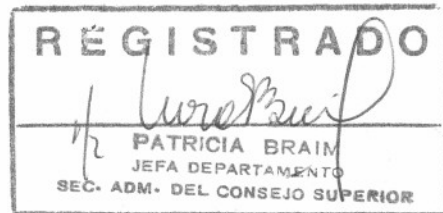
CARRERA: INGENIERIA NAVAL
ASIGNATURA: ANÁLISIS ESTRUCTURAL III.
CARGA HORARIA: 7 HS. (CUATRIMESTRAL)

PROGRAMA SINTÉTICO

- Inestabilidad del equilibrio. Vigas de pared delgada, deformación lateral. Torsión de tubos delgados, inestabilidad de piezas curvas, placas planas y curvas.
- Teoría de la Elasticidad.
- Elasticidad plana en coordenadas polares.
- Distribución asimétrica.
- Torsión, caso general.
- Tensiones por contacto.
- Placas planas.
- Placas curvas.
- Concepto de líneas de influencia de sistemas hiperestáticos.

Se procurará disponer de programas referidos a temas para trabajos de aplicación, utilizando computadoras.

OBJETIVO: Aportar los conocimientos necesarios para la determinación e interpretación de las tensiones y deformaciones de estructuras orientadas a las del tipo naval.



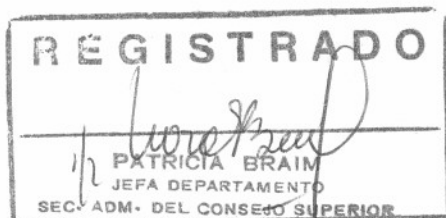
MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
RECTORADO

CARRERA: INGENIERIA NAVAL
ASIGNATURA: FÍSICA III
CARGA HORARIA: 3HS. (ANUAL)

PROGRAMA SINTÉTICO

- Electromagnetismo. Ecuaciones de Maxwell.
- Ondas electromagnéticas.
- Teoría de la Relatividad Especial.
- Efecto fotoeléctrico.
- Modelos atómicos.
- Rayos X. Efecto Compton.
- Propiedades ondulatorias de la materia. De Broglie.
- Estadísticas clásicas y cuánticas.
- Radioactividad natural.
- Reacciones nucleares. Neutrones.
- Fisión nuclear. Reactores nucleares.
- Fusión nuclear.

OBJETIVOS: Aportar los conocimientos necesarios para interpretar las aplicaciones de la física moderna en la Ingeniería Naval.



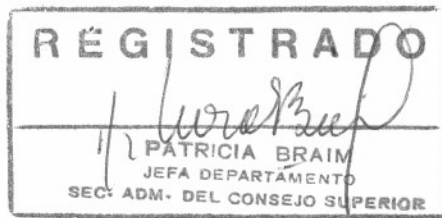
MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
RECTORADO

CARRERA: INGENIERIA NAVAL
ASIGNATURA: TERMODINÁMICA
CARGA HORARIA: 4 HS. (ANUAL)

PROGRAMA SINTÉTICO

- Conceptos fundamentales. 1° principio de la Termodinámica.
- 2° principio de la Termodinámica.
- Exergía y Anergía.
- Funciones características.
- Sistemas heterogéneos.
- Vapores.
- Ciclos térmicos y frigoríficos.
- Ciclos de motores térmicos a gas.
- Aire húmedo.
- Toberas y difusores.
- Termoquímica.

OBJETIVO: dar las bases teóricas para el estudio posterior de las máquinas térmicas, plantas frigoríficas y sistemas de aire acondicionado.



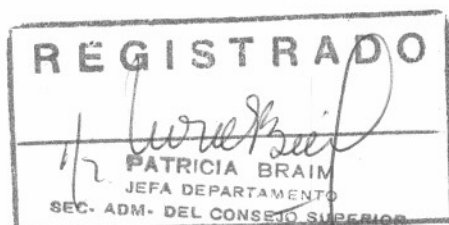
MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
RECTORADO

CARRERA: INGENIERIA NAVAL
ASIGNATURA: MECÁNICA.
CARGA HORARIA: 5HS. (ANUAL)

PROGRAMA SINTÉTICO

- Cinemática del punto.
- Cinemática del movimiento relativo.
- Cinemática del sólido rígido.
- Dinámica del punto material y de los sistemas de puntos.
- Dinámica del sólido rígido con eje rígido.
- Vibraciones.

OBJETIVO: Aportar los conocimientos necesarios para interpretar los fenómenos cinemáticos y dinámicos que interesan al área del ingeniero naval.



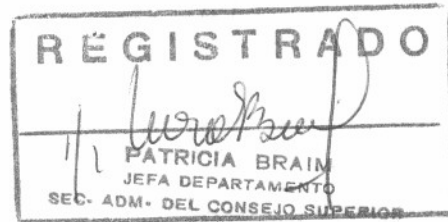
MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
RECTORADO

CARRERA: INGENIERIA NAVAL
ASIGNATURA: ELECTROTECNIA
CARGA HORARIA: 4 HS. (ANUAL)

PROGRAMA SINTÉTICO

- Circuitos, fuentes, elementos. Leyes.
- Teoremas: Norton, mallas, nodos, Thevenin, superposición.
- CA, impedancia, trifásica.
- Circuito magnético, inductancia.
- Transitorios.
- Medidas eléctricas, errores. Instrumentos básicos.
- Fuentes de CC y CA. Máquinas eléctricas. Leyes básicas.
Medición de potencia, energía, especiales.
- Pérdidas en máquinas.
- Calentamiento de máquinas.
- Transformador monofásico.
- Transformadores trifásicos, de medida, autotransformadores.
- Máquinas de CC.
- Arranque y variación de velocidad de motores de CC.
- Máquinas de CA, campo giratorio, bobinados.
- Motor trifásico asincrónico. Arranque.
- Variación de velocidad. Motor monofásico.
- Alternador.
- Excitación, paralelo.
- Motor sincrónico.
- Electrónica, semiconductores, diodo, transistor, amplificador.
- Tiristor, rectificadores.
- Control, reguladores, seguidores.

OBJETIVOS: Aportar los conocimientos necesarios sobre circuitos y máquinas eléctricas.



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

RECTORADO

CARRERA: INGENIERÍA NAVAL
ASIGNATURA: MECANISMOS Y ELEMENTOS DE MAQUINAS
CARGA HORARIA: 5 HS. (CUATRIMESTRAL)

PROGRAMA SINTÉTICO

MÉTODOS DE CALCULO DE ÓRGANOS DE MAQUINAS.

- Tensiones y deformaciones.
- Dimensionamiento por fatiga.
- Dimensionamiento por impacto.

CALCULO DE SISTEMAS DE UNIÓN

- Dimensionamiento de uniones atornilladas.
- Dimensionamiento de uniones soldadas.
- Dimensionamiento de uniones remachadas.

CALCULO DE ELEMENTOS DE TRANSMISIÓN.

- Árboles y ejes.
- Rodamientos.
- Cojinetes. Teoría de la lubricación.
- Transmisión por correas y cables.
- Transmisión por engranajes (Rectos, helicoidales, cónicos, tornillo y rueda).
- Trenes de engranajes (Reductores, planetarios, diferenciales).

OBJETIVO: 'aportar los conocimientos necesarios para calcular o verificar los elementos y sistemas mecánicos, y de unión de los buques.