

Ministerio de Educación y Justicia
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

- 28 -

//..

entre dos circunferencias. Potencia de un punto. Eje y centro radical. Diámetros conjugados. Intersección de recta y - circunferencia. Resolución gráfica de sistemas de ecuaciones. Inversión respecto de la circunferencia. Ejercicios y problemas. Aplicaciones físicas.

Unidad 4:

- La parábola. Definición. Parámetro, foco y directriz. Construcción geométrica y cinemática. Ecuación de la parábola. - Construcción analítica. Ecuación general de la parábola. Ecuación de la tangente y de la normal. Diámetros. Aplicaciones físicas. Intersección de recta y parábola. Resolución - gráfica de sistemas de ecuaciones. Resolución geométrica de ecuaciones de 2do. y 3er. grado. Ejercicios y problemas.

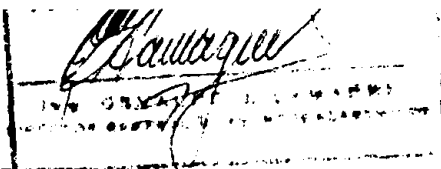
Unidad 5:

- La elipse. Definición. Construcción geométrica y cinemática. Ecuación de la elipse. Construcción gráfica. Elipsógrafo. - Recta tangente y normal. Intersección de rectas con la elipse. Diámetros. Ejercicios y problemas. Aplicaciones físicas.

Unidad 6:

- La hipérbola. Definición. Construcción geométrica. Ecuación de la hipérbola. Construcción analítica. Asíntotas. Construcción geométrica. Hipérbolas conjugadas. Diámetros. Hipérbolas equiláteras. Construcción gráfica. Aplicaciones físicas. Ejercicios y problemas.

//..



Ministerio de Educación y Justicia
Universidad Tecnológica Nacional

- 29 -

Rectorado

//..

Unidad 7:

- Cambio de ejes coordenados: traslación de ejes. Rotación de ejes. Desplazamiento de ejes. Aplicaciones a la parábola, elipse e hipérbola. Ejercicios y problemas.

Unidad 8:

- Transformaciones geométricas: traslación, definición y expresión analítica. Rotación, expresión analítica. Transformaciones lineales, ejemplos físicos. Homotecia, inversión. Fórmulas y propiedades fundamentales. Simetría, aplicaciones físicas. Ejemplos y problemas.

Unidad 9:

- Ecuaciones paramétricas: ecuaciones paramétricas de la circunferencia. Ecuaciones paramétricas de la elipse. Propiedades. Ecuaciones paramétricas de la parábola. Aplicaciones físicas. La cicloide. Diagrama. Ejercicios y problemas.

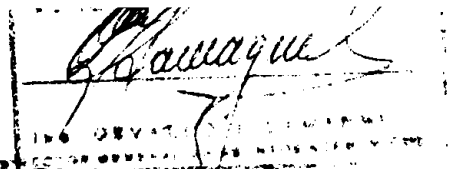
Unidad 10:

- Coordenadas polares. Definiciones. Relación con las cartesianas. Coordenadas polares de la recta, circunferencia y cónicas. Cisoide, cardioide y lemniscata. Gráficas en coordenadas polares. Ejemplos. Espiral de Arquímedes. Curva loxodrómica y la proyección de Mercator.

Unidad 11:

- Las cónicas. Ecuación general de 2do. grado. Clasificación. Métodos de los invariantes. Ejercicios y problemas. Aplicacio

//..



Ministerio de Educación y Justicia
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

- 30 -

//..

nes físicas.

Unidad 12:

- Coordenadas cartesianas. Coordenadas de un punto. Distancia entre dos puntos. Puntos de división. Cosenos directores. Fórmulas fundamentales. Angulo entre dos rectas. Perpendicularidad y paralelismo. Area de un triángulo. Coordenadas polares cilíndricas. Cambio de ejes coordenados. Fórmulas fundamentales. Ejercicios y problemas.

Unidad 13:

- Planos y rectas. Ecuación del plano. Angulo entre dos planos. Planos paralelos. Ecuaciones de una recta. Ejercicios y problemas.

Unidad 14:

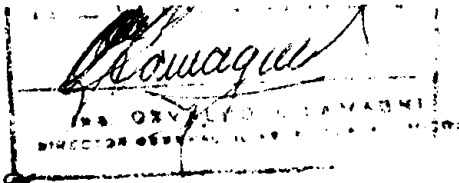
- Esfera, cilindro y cono. Ecuaciones de la esfera. Cilindro. - Conos. Superficie de revolución. Ejemplos y problemas. Superficie de revolución. Ejemplos y problemas.

Unidad 15:

- Cuadráticas. Superficies cuadráticas. El elipsoide. El hiperboloide. El paraboloides. Ecuaciones normales. Cuadráticas reguladas. Sección con planos. Ejercicios y problemas.

BIBLIOGRAFIA:

- C. H. LEHMANN. Geometría Analítica.
- REY PASTOR - SANTALO - BALANZAT. Geometría Analítica.



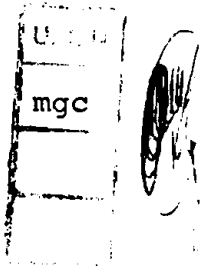
Ministerio de Educación y Justicia
Universidad Tecnológica Nacional

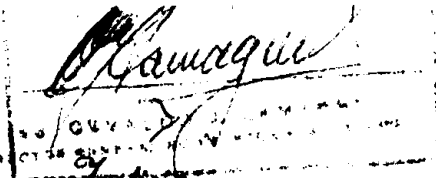
- 31 -

Rectorado

//..

- H.B. PHILLIPS - Geometría Analítica.
- YOUNG FORDT - MONGEM Analytic Geometry.
- R. MIDLEMISS. Analytic Geometry.
- D. R. DOUGLAS and M. ZELDIN Analytic Geometry
- M. SADOSKY. Cálculo Numérico y Gráfico.





INGENIERIA AERONAUTICA

PLAN 1985 (Modificado)

PROGRAMA DE: COMPUTACION I

1er. AÑO (4 hs. semanales - 2do. cuatrimestre)

Unidad 1:

- Introducción general a la computación. Antecedentes históricos. Panorama actual en el país. Diversos tipos y modelos. Introducción a la diagramación lógica. Algoritmos, conceptos y definición. Reglas para estructuración y modularización de diagramas. Simbología a utilizar. Técnicas de construcción y seguimiento de diagramas.

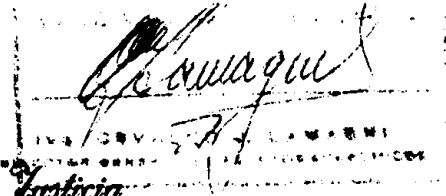
Unidad 2:

- Organización interna de un computador digital. Hardware. Esquema básico funcional. Principio de funcionamiento. Flujo de información. Descripción de los tipos de unidades componentes y su función. Memorias, diversos tipos y funciones. Almacenamiento de información. Sistemas de numeración binario y otros. Unidades periféricas, funciones. Microcomputadores, diversos tipos. Mercado actual.

Unidad 3:

- Software, niveles. Compiladores e intérpretes. Sistema operativo. Programación absoluta y simbólica. Compilación y ejecución de un programa. Intérpretes. Superlenguajes. Diversos tipos de errores producidos durante la ejecución de un programa.

//..



Ministerio de Educación y Justicia
Universidad Tecnológica Nacional

- 33 -

Rectorado

//..

Unidad 4:

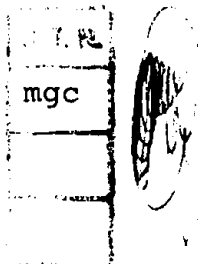
- Lenguaje Basic. Introducción. Estructura de las instrucciones. Constantes, variables y operadores. Precisión. Sentencias aritméticas. Funciones de biblioteca. Algunos casos típicos de error por almacenamiento y operaciones. Sentencias de comentario. Sentencias de entrada y salida.

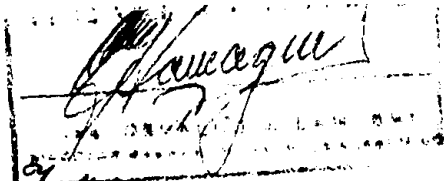
Unidad 5:

- Sentencias de control. GO TO, IF, STOP, FOR/NEXT y GOSUB.

Unidad 6:

- Variables estructuradas, concepto general. Importancia de las variables con subíndice. Dimensión. Vectores y matrices.





Ministerio de Educación y Justicia
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

- 34 -

ANEXO IV

ORDENANZA N° 588

INGENIERIA AERONAUTICA

PLAN 1985 (Modificado)

PROGRAMA DE: FISICA II

2do. AÑO (6 hs. semanales - Anual)

ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO:

Unidad 1: Carga eléctrica y Campo eléctrico:

- Fenómeno ponderomotrices y de inducción. Introducción de la carga eléctrica y del campo eléctrico. Ley fundamental.

Unidad 2: Potencial Electroestático y Flujo de Inducción:

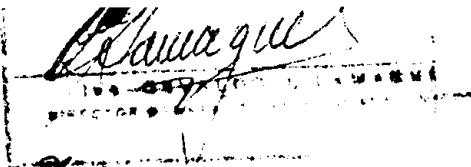
- Trabajo de las fuerzas de origen eléctrico. Circulación del campo electrostático. Diferencia de potencial. Potencial. Introducción del vector inducción. Flujo del vector inducción. Propiedad fundamental (Faraday). Permitividad. Constante dieléctrica. Ley de Coulomb. Campo de un dipolo. Campo en la superficie de discontinuidad de dos medios.

Unidad 3: Corriente Eléctrica:

- Fenómenos característicos. Intensidad. Relación entre la diferencia de potencial y la intensidad de la corriente. Ley de Ohm. Resistencia. Efecto Joule. Potencial de contacto, leyes de Volta. Pila eléctrica. Campo electromotriz y campo eletrodinámico.

Unidad 4: Circuitos de Corriente Continua:

- Leyes de Kirchhoff. Puentes de Wheatstone. Potenciómetro. Alcances de instrumentos de corriente continua. Shunt. Multipli



Ministerio de Educación y Justicia
Universidad Tecnológica Nacional

- 35 -

Rectorado

//..

adoras.

Unidad 5: Capacidad Electrostatica:

- Capacitores. Tipos. Asociación en serie y paralelo. Energía de un capacitor. Energía del campo electrostático.

Unidad 6: Propiedades Eléctricas de la Materia:

- Constante dieléctrica relativa. Modelo microscópico de la materia. Momento eléctrico. Polarización eléctrica. Relación entre los tres vectores D , E , P . Susceptibilidad eléctrica.

Unidad 7: Campo Magnético de las Corrientes Eléctricas:

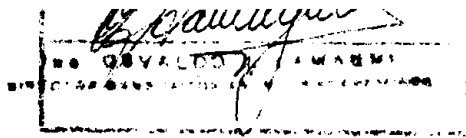
- Campo magnético de un conductor lineal indefinido y rectilíneo. Circulación del vector campo magnético. Ley de Ampere. Ampliación Toroide. Ley de Biot-Savart-Laplace. Campo magnético de una espira circular.

Unidad 8: Fenómenos de Inducción Electromagnética:

- Experiencia de Faraday. Vector de inducción. Flujo magnético de inducción. Ley de Faraday. Generadores de tensión variable. Fenómenos de auto y mutua inducción. Coeficientes energía electromagnética en un anillo electromagnético. Energía de un inductor. Fenómenos transitorios.

Unidad 9: Fuerza actuante sobre un conductor por el cual circula una Corriente.

- Fuerza actuante. Caso de conductores paralelos. Fuerza Lorentz. Efecto Hall. Cupla actuante sobre una espira por la cual circula corriente colocada en un campo magnético. Estudio de un galvanómetro a cuadro móvil.



Ministerio de Educación y Justicia
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

- 36 -

//..

Unidad 10: Fuerza actuante sobre una Carga en Movimiento en Presencia de un Campo Magnético.

- Determinación de q/m . Espectrómetro de masa. Ciclotrón.

OPTICA:

- Fotometría:

- Flujo luminoso. Intensidad, iluminación, brillo. Fotómetros.

- Interferencia:

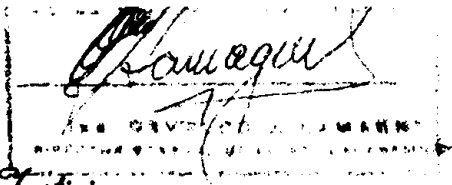
- Principio de Huyghens. Superposición de ondas coherentes. Interferencia. Principio Young. Experimento. Lámina delgada de caras paralelas. Multicapas dieléctricas. Interferómetro de Michelson. Coherencia de la luz. Fuente Laser.

- Difracción:

- Principio de Fresnel. Cálculo de intensidades. Difracción de Fraunhofer y Fresnel. Difracción de una ranura y de varias ranuras. Red de difracción. Espectroscopía.

TRABAJOS PRACTICOS DE FISICA II:

- 1.- Descarga de un capacitor.
- 2.- Medida de resistencia.
- 3.- Puente de Whetstone.
- 4.- Fotómetros.
- 5.- Experimentos de Young.
- 6.- Anillos de Newton.
- 7.- Interferómetro de Michelson.
- 8.- Difracción de ranuras.



Ministerio de Educación y Justicia
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

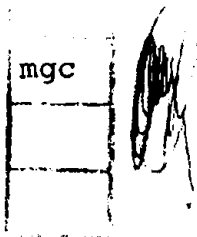
- 37 -

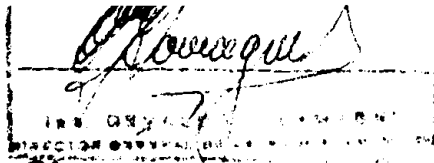
//..

9.- Red de Difracción.

BIBLIOGRAFIA:

- HALLIDAY - RESNICK. Física
- FUNDACION DEL LIBRO TECNOLOGICO. Física experimental.
- KIP A. Electricidad y Magnetismo.
- ROSSI, B. Optica.
- JENKINS - WHITE. Fundamentos de óptica.





Ministerio de Educación y Justicia
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

- 38 -

ANEXO IV

ORDENANZA N° 588

INGENIERIA AERONAUTICA

PLAN 1985 (Modificado)

PROGRAMA DE: ANALISIS MATEMATICO II

2do. AÑO (6 hs. semanales - Anual)

FUNCIONES DE VARIAS VARIABLES:

Unidad 1: Funciones de dos variables:

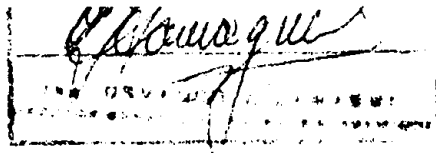
- Introducción. Representación cartesiana. Superficie. Límites: simultáneo y sucesivos. Continuidad. Derivadas parciales. Interpretación gráfica. Plano tangente y recta normal. Diferenciales parciales. Fórmula de los incrementos finitos. Aplicaciones al cálculo de errores. Aplicaciones físicas. La diferencia total. Interpretación geométrica. Gradiente. Aplicaciones. Derivada de una función implícita. Integrales paramétricas: derivación e integración. Función de varias variables. Ejercicios y problemas.

Unidad 2: Derivadas Parciales Sucesivas:

- Propiedades. Diferencial total exacta. Condición necesaria y suficiente. Función potencial. Aplicaciones a la Termodinámica y a la mecánica. Fórmula de Taylor. Máximos y mínimos. Aplicaciones. Ejercicios y problemas.

Unidad 3: Funciones Vectoriales:

- Definiciones fundamentales. Límites y continuidad de las funciones vectoriales. Interpretación geométrica. Los operadores: gradiente, divergencia y rotor. El operador (nabla). Aplicaciones físicas. Ejercicios y problemas. Campo electromagnético



Ministerio de Educación y Justicia
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

- 39 -

//..

Vectores fundamentales.

Unidad 4: Curvas en el espacio:

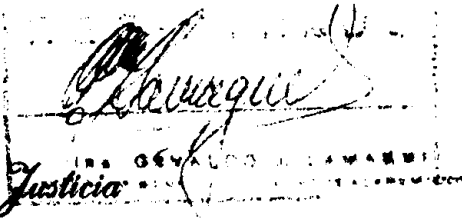
- Representación cartesiana. Ecuaciones paramétricas. Ecuación vectorial. Diferencial y longitud de arco. Recta tangente. Ecuación. Plano normal. Plano osculador. Normal principal y binormal. Plano rectificante. Triedro intrínseco. Curvatura de flexión. Curvatura de torsión. Fórmula de Serret-Frenet. Aplicaciones a la Mecánica.

Unidad 5: Integrales Curvilíneas:

- Introducción. Integrales curvilíneas parciales. Definición y cálculo. Interpretación geométrica. Integral curvilínea total. Notación vectorial. Condición para que la integral no dependa del camino. Aplicación a la Física. Integral sobre curva simple cerrada. Aplicaciones a la Termodinámica y a la Mecánica

Unidad 6: Integrales Múltiples:

- Integral doble de una función continua. Dominio sobre un rectángulo. Cálculo de la integral doble. Integral doble sobre un dominio cerrado. Cálculo de la integral. Área del dominio. Integral doble en coordenadas polares. Cálculo. Aplicaciones geométricas, físicas y mecánicas. Integral triple. Cálculo de la integral triple. Integral triple en coordenadas cilíndricas y esféricas. Aplicaciones físicas y geométricas. Teorema de Riemann, Stokes y Green. Nociones sobre integral de superficie. Teorema fundamental. Ejercicios y problemas.



Ministerio de Educación y Justicia
Universidad Tecnológica Nacional

- 40 -

Pectorado

//..

Unidad 7: Ecuaciones Diferenciales:

- Conceptos generales. Orden de una ecuación diferencial ordinaria. Ecuaciones de primer orden: solución general y particular. Condiciones iniciales. Interpretaciones geométricas. Ejemplos físicos. Ecuaciones de variables separables. Ecuaciones homogéneas. Ecuaciones lineales. Ejemplos físicos. Ecuaciones diferenciales totales. Trayectorias ortogonales. Ejemplos físicos. Soluciones singulares.

Unidad 8: Ecuación Diferencial de Segundo Orden:

- Solución general y particular. Condiciones iniciales. Ecuaciones particulares. Ejemplos físicos. Ecuaciones de variables separables. Ecuación homogénea. Ecuaciones lineales. Ejemplos físicos. Ecuaciones diferenciales totales. Trayectorias ortogonales, ejemplos físicos. Soluciones singulares.

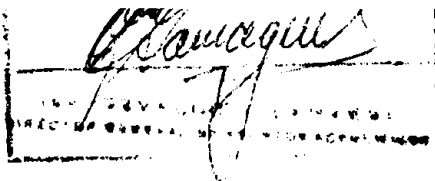
Unidad 9: Ecuaciones Diferenciales con Derivadas Parciales:

- Ecuaciones de segundo orden, lineales de la Física-Matemática. Resolución de casos sencillos de las ecuaciones de Laplace, Fourier y D'Alembert. Problemas de contorno. Aplicaciones a la física.

Unidad 10: Métodos Numéricos Aproximados:

- Aplicaciones. Método de Euler. Método de Runge-Kutta. Método de Picard. Ejercicios y problemas.

//..



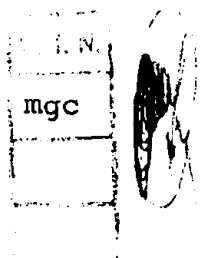
Ministerio de Educación y Justicia
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

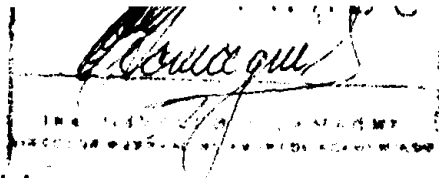
- 41 -

//..

BIBLIOGRAFIA:

- KPEYSZIG: Matemáticas Avanzadas para Ingeniería.
- SOKOLNICOFF - Matemática Superior para Ingenieros y Físicos.
Editorial Nigar. Buenos Aires.
- COURANT, R. John F. Introducción al Cálculo y al Análisis Matemático (I y II). Editorial Limusa
- PISKUNOV, N. Cálculo diferencial e integral. Montaner y Simón.
- SANTALO, Luis A. Vectores y Tensores con sus aplicaciones. Editorial Eudeba.
- Cálculo Superior - Colección Schaun.





Ministerio de Educación y Justicia
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

- 42 -

ANEXO IV

ORDENANZA Nº 588

INGENIERIA AERONAUTICA

PLAN 1985 (Modificado)

PROGRAMA DE: QUIMICA II

2do. AÑO (3 hs. semanales - Anual)

Unidad 1:

- Agua. Propiedades físico-químicas del agua. Acción del agua sobre los materiales metálicos. Acondicionamiento y tratamiento de aguas para usos industriales.

Unidad 2:

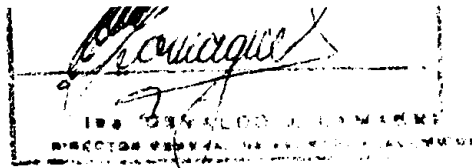
- Petróleo y lubricantes. Industria del petróleo. Principales subproductos. Aceites lubricantes. Propiedades físico-químicas. Controles y determinaciones. Interpretación de resultados. Grasas lubricantes. Propiedades físico-químicas. Controles y determinaciones. Interpretación de resultados.

Unidad 3:

- Combustibles y combustión. Combustión. Composición química de los combustibles y productos de combustión. Química de la combustión. Estequiometría. Poder calorífico. Combustibles: sólidos, líquidos y gaseosos. Composición. Propiedades físico-químicas. Usos. Combustibles líquidos. Controles y determinaciones. Interpretación de resultados.

Unidad 4:

- Compuestos químicos industriales. Propiedades físicas y toxicológicas. Compatibilidad con materiales metálicos y no metálicos.



Ministerio de Educación y Justicia
Universidad Tecnológica Nacional

- 43 -

Rectorado

//..

licos. Almacenamiento, manipuleo y usos.

Unidad 5:

- Plásticos y elastómeros. Polimerización y estructura de macromoléculas. Copolímeros. Propiedades físicas, químicas y mecánicas según naturaleza, estructura, agregado de aditivos, - proceso de polimerización, etc. Termoplásticos y termoendurecibles. Características, propiedades y usos.

Unidad 6:

- Cubiertas protectoras. Recubrimientos inorgánicos. Fundamento y características de los mismos. Recubrimientos orgánicos. Fundamento y características de los mismos.

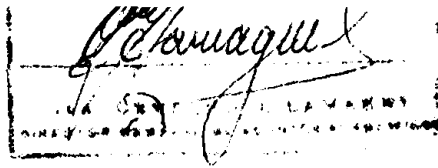
Unidad 7:

- Materiales metálicos y no metálicos. Propiedades físicas y teoría de la red metálica. Compatibilidad química con ácidos y bases. Estudio físico-químico de distintas metalurgias - (hierro, titanio, aluminio y cobre). Influencia en las propiedades físicas y químicas de los componentes de aleaciones ferrosas y no ferrosas. Usos de metales y aleaciones. Propiedades físicas y estructura cristalina de los materiales cerámicos. Controles y determinaciones de materiales cerámicos. Usos de los nuevos materiales cerámicos.

Unidad 8:

- Gases industriales. Manufactura. Propiedades físicas, químicas y toxicológicas. Almacenamiento, manipuleo y usos.

//..

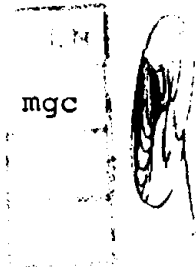


Ministerio de Educación y Justicia
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

- 44 -

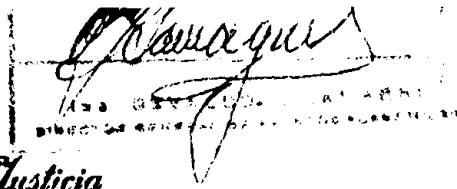
//..

El contenido de las teóricas de estas unidades tiene en cuenta la especialidad que corresponde al curso donde se dicta. Por ejemplo, en el caso de combustibles sólidos, para la orientación Aeronáutica se verán diferentes tipos para Sistemas de Propulsión.





Ministerio de Educación y Justicia
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



- 45 -

ANEXO IV
ORDENANZA N° 588

INGENIERIA AERONAUTICA

PLAN 1985 (Modificado)

PROGRAMA DE: ESTRUCTURAS AERONAUTICAS I

2do. AÑO (6 hs. semanales - Anual)

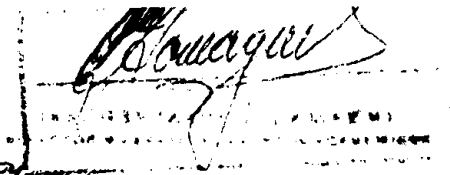
Unidad 1:

- El trabajo de ingeniería en el cálculo de las estructuras aeronáuticas.

Unidad 2:

- Sistemas de fuerzas coplanares y espaciales: análisis estático
 - Definición de fuerza. Vectores adecuados para representarla
 - Concepto de cuerpo rígido y cuerpo deformable - Adopción del espacio de referencia (terna). Representación de la fuerza en el espacio. Principios fundamentales de la estática - Momento de una fuerza y un sistema de fuerzas respecto de un punto y respecto de un eje. Par de fuerzas. Propiedades
 - Reducción de un sistema de fuerzas a un punto, invariantes.
 - Distintos efectos de un sistema de fuerzas observados a través de una reducción. Eje central de un sistema de fuerzas. Significado. Propiedades y ubicación
 - Significado y condiciones de equivalencia y nulidad de los sistemas de fuerzas
 - Problemas de fuerzas con incógnitas
 - Distintas formas de plantear el equilibrio de los sistemas de las fuerzas en el plano
 - Teoría del polígono funicular y su aplicación a la determinación gráfica del momento de una fuerza respecto de un punto
 - Determinación de la mínima expresión equivalente
 - Problemas de fuerzas con incógnitas
 - Distintos casos y métodos

//.



Ministerio de Educación y Justicia
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

- 46 -

//..

dos de resolución. Fuerzas distribuidas sobre un volúmen. - sobre una superficie. Sobre una línea. Distintos casos - Ecuivalencias - curva funicular y su determinación analítica respecto de una tangente extrema y la línea de cierre - trazado gráfico por puntos y tangentes. Ecuación diferencial.

Unidad 3:

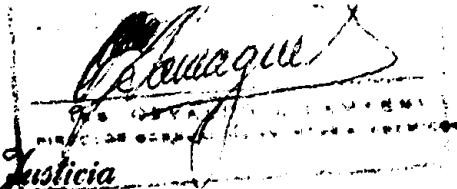
- Cuerpos rígidos, libres y vinculados en el plano y en el espacio: distintos sistemas materiales avincular. Grados de libertad. Condiciones de vínculo interno y externo. Balance entre el número de grados de libertad y el número de vínculos impuestos - análisis cinemático - Vínculos. Clasificación cinemática de los vínculos - Vinculación de los distintos sistemas materiales. Vinculación en el espacio. Cadenas cinemáticas de N cuerpos. Abiertas, cerradas y mixtas. Estudio cinemático. Concepto de vinculación aparente. Cálculo de las reacciones de vínculo interno y externo. Vinculación en el plano - Cadenas cinemáticas de N chapas. Abiertas, cerradas y mixtas. Estudio cinemático y cálculo de las reacciones del vínculo interno y externo analítica y gráficamente.

Unidad 4:

- Introducción al cálculo de estructuras. Casos isostáticos e hiperestáticos.

Unidad 5:

- Propiedades de las secciones: centro de gravedad. Definición



Ministerio de Educación y Justicia
Universidad Tecnológica Nacional

- 47 -

Rectorado

//..

de momento de inercia. Momento de inercia de un área. Momento polar de inercia. Radio de giro. Momento de inercia respecto de ejes paralelos. Teorema de Steiner. Momento de inercia de una masa. Cálculo del momento de inercia de una aeronave. Producto de inercia o momento centrífugo. Respecto de ejes de simetría. Respecto de ejes paralelos. Momento de inercia respecto de ejes inclinados. Ejes principales de inercia. Propiedades de las secciones típicas en las estructuras aeronáuticas.

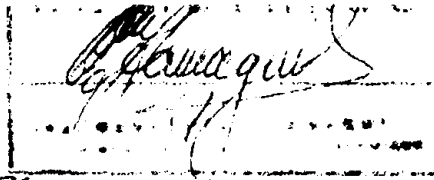
Unidad 6:

- Sistemas de alma llena (vínculo isostático): sistemas planos. Definiciones. Determinación de los esfuerzos característicos. Diagramas de esfuerzos característicos. Vigas rectas. Relaciones entre P, Q y M. Distintos casos de vigas y de aplicación de las cargas. Método de los momentos flectores parciales. Su aplicación a estructuras hiperestáticas (pórticos). Criterios de transferencia de los esfuerzos de secciones contiguas en vigas rectas y curvas. Momentos torsionales. Momentos flectores y esfuerzo de corte en un ala. Momentos flectores y esfuerzos de corte en un avión (casos especiales). Líneas de influencia. Propiedades de la línea de influencia. - Máximo momento flector y esfuerzo de corte. Sistemas espaciales de alma llena. Diagramas característicos

Unidad 7:

- Sistemas reticulados: análisis de las estructuras reticula-

//

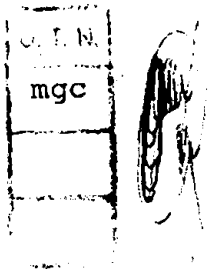


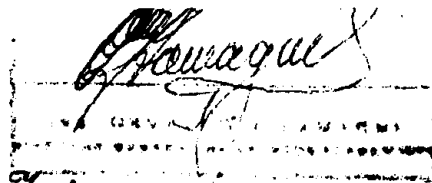
Ministerio de Educación y Justicia
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

- 48 -

//..

das planas y espaciales internamente isostáticas. Métodos analíticos y gráficos para determinar los esfuerzos primarios. Métodos de los nudos. Método de los momentos. Método de Maxwell (diagrama) - Notación de Bow. Método de las secciones. Método de Henneberg. Método de los desplazamientos virtuales (isostáticas). Esfuerzos en las estructuras reticuladas típicas: alas, tren de aterrizaje, bancada y fuselaje.





Ministerio de Educación y Justicia
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

- 49 -

ANEXO IV
ORDENANZA N° 588

INGENIERIA AERONAUTICA
PLAN 1985 (Modificado)

PROGRAMA DE: AERONAUTICA GENERAL

2do. AÑO (2 hs. semanales - Anual)

Unidad 1:

- Antecedentes históricos. Evolución del vuelo tripulado. La atmósfera. Evaluación. Estructura, propiedades físicas. Las aeronaves, su clasificación y principales características de los distintos tipos.

Unidad 2:

- El avión, sus partes principales o sistemas componentes. Las fuerzas que actúan sobre el avión en vuelo. Sistemas coordinados de referencia. Terminología aeronáutica.

Unidad 3:

- Breve introducción a la aerodinámica. Sustentación y resistencia aerodinámicas. Flujo supersónico.

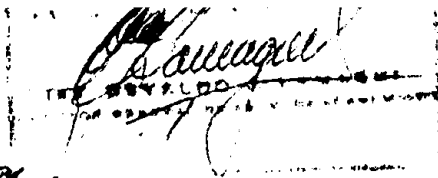
Unidad 4:

- Características estructurales. Características aerodinámicas. Cargas resultantes que el avión debe soportar.

Unidad 5:

- El fuselaje. Su finalidad. Distintos tipos. Consideraciones sobre la estructura y su diseño. Fuselajes a presión, cargas que deben soportar los componentes principales. Materiales empleados.

//..



Ministerio de Educación y Justicia
Universidad Tecnológica Nacional

- 50 -

Rectorado

//..

Unidad 6:

- El sistema propulsor, su finalidad. Distintos tipos. La hélice. La bancada, su fijación en el avión. Características generales de las principales soluciones. Materiales empleados.

Unidad 7:

- El sistema de control. Superficies de comando. Distintos tipos. Su diseño. Cargas que deben soportar. Sistemas de accionamiento.

Unidad 8:

- Peso y balanceo. Potencia necesaria. Plano. Plano equivalente. Distribución de carga. Regla de carga. Centro.

Unidad 9:

- Equipamiento de abordó. Sistemas electrónicos. Breves consideraciones generales. Su uso según categorías. Instrumentos de vuelo y motor. Descripción, importancia y empleo.

Unidad 10:

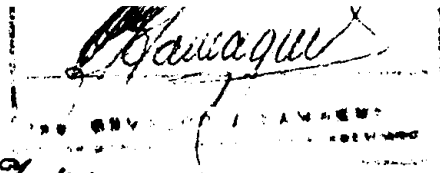
- Métodos de ensayo. Laboratorios. Túneles aerodinámicos. Uso de modelos. Leyes de similitud. Ensayos estáticos y dinámicos. Descripción.

Unidad 11:

- Sistemas eléctricos, hidráulicos, mecánicos. Empleo. Características, ventajas y desventajas.

Unidad 12:

- Equipos de apoyo terrestre. Instalaciones especiales para man



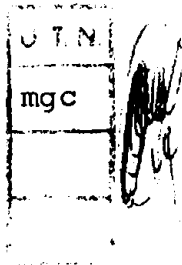
Ministerio de Educación y Justicia
Universidad Tecnológica Nacional

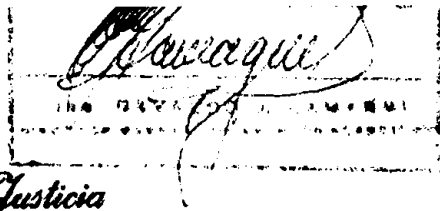
- 51 -

Rectorado

11..

tenimiento de aeronaves. Principales características y problemas teóricos. Documentación técnica y clasificación. Uso y seguimiento del material. Normas y reglamentaciones para habilitación de aeronaves.





Ministerio de Educación y Justicia
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

- 52 -

ANEXO IV

ORDENANZA N° 588

INGENIERIA AERONAUTICA

PLAN 1985 (Modificado)

PROGRAMA DE: COMPUTACION II

2do. AÑO (4 hs. semanales - 1er. cuatrimestre)

Unidad 1:

- Lenguaje FORTRAN. Descripción general. Instrucciones. Diferencias con el BASIC. Ventajas y limitaciones.

Unidad 2:

- Conceptos de subprogramas. Diversos tipos. Ventajas de su utilización.

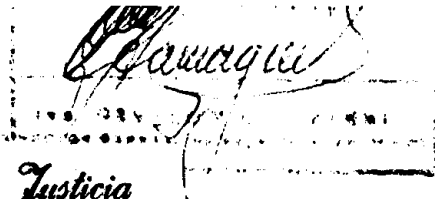
Unidad 3:

- Análisis de los diversos tipos de errores. Relativos y absolutos. Propagación de los errores. Técnicas para su reducción.

Unidad 4:

- Aplicaciones numéricas. Raíces de ecuaciones. Regula falsi. Aproximaciones sucesivas. Método de Newton-Raphson. Métodos combinados. Comparación de los métodos. Sistema de ecuaciones lineales. Método de eliminación de Gauss. Método de Gauss-Jordan y de Gauss-Seidel. Errores. Ejemplos. Derivación e integración aproximada. Derivación mediante ajuste polinomial y mediante diferencias finitas. Desarrollo de funciones en serie de Taylor. Integración por el método de los trapecios, Simpson y cuadratura de Gauss. Ecuaciones diferenciales ordinarias. Método de Runge-Kutta y predictocorrector.

//..



Ministerio de Educación y Justicia
Universidad Tecnológica Nacional

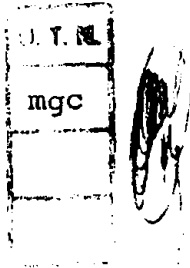
- 53 -

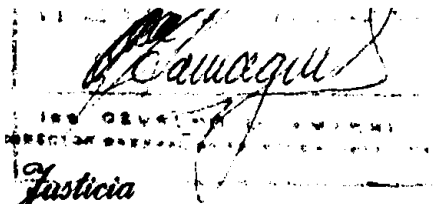
Rectorado

//..

Unidad 5:

- Software de aplicación existente en el mercado orientado a resolver problemas de la especialidad. Criterios de selección. Equipo de computación necesario.





Ministerio de Educación y Justicia
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

- 54 -

ANEXO IV
ORDENANZA N° 588

INGENIERIA AERONAUTICA

PLAN 1985 (Modificado)

PROGRAMA DE: PROBABILIDADES Y ESTADISTICA

2do. AÑO (4 hs. semanales - 2do. cuatrimestre)

Unidad 1:

- Experimentos aleatorios. Espacios muestrales. Sucesos y operaciones. Frecuencia relativa de un suceso. Probabilidad, definición axiomática y propiedades derivadas. Probabilidad condicional e independencia. Teoremas de la probabilidad total y de Bayes.

Unidad 2:

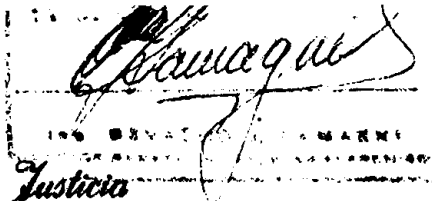
- Variable aleatoria discreta. Función de probabilidad puntual. Función de distribución. Variable aleatoria continua. Función de densidad. Función de distribución. Esperanza. Varianza. - Desviación típica. Propiedades. Desigualdad de Tchebycheff.

Unidad 3:

- Variable aleatoria binominal. Variable aleatoria Poisson. Variable exponencial. Variable aleatoria normal.

Unidad 4:

- Muestra aleatoria. Estimadores de los parámetros de una distribución. Media y varianza muestral. Teorema central del límite. La distribución de estimadores. Estimación por intervalos. Pruebas de hipótesis. Errores tipo I y II. Prueba de hipótesis referente a la media cuando se conoce la varianza.



Ministerio de Educación y Justicia
Universidad Tecnológica Nacional

- 55 -

Rectorado

//..

Las pruebas "t" de Student y χ^2 de Pearson.

Unidad 5:

- El modelo de regresión lineal simple. Los estimadores de mínimos cuadrados para los parámetros de regresión. El coeficiente de determinación. Prueba de la significación de la regresión. Distribución conjunta de dos variables aleatorias. - Covarianza y coeficiente de correlación. Estimación del coeficiente de correlación. Prueba de hipótesis acerca del coeficiente de correlación.

Unidad 6:

- Confiabilidad. Función de riesgo. La ley exponencial de fallas. Confiabilidad de los sistemas.

BIBLIOGRAFIA:

MEYER, PAUL L. - Probabilidad y aplicaciones estadísticas.

KREYZIG, ERWIN - Introducción a la Estadística Matemática - Principios y Métodos.

CHOU, Lun - Análisis Estadístico.

BOWKER, Albert H. y LIEBERMAN, Gerald J. - Estadísticas para Ingenieros.

