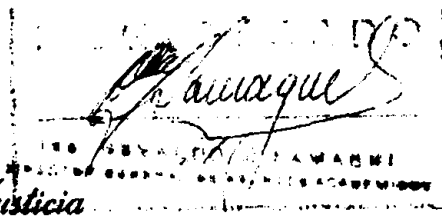




Ministerio de Educación y Justicia
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



INGENIERIA AERONAUTICA: PLAN DE ESTUDIO 1985 (MODIFICADO)

Haedo, 25 de setiembre de 1987.-

VISTO la ordenanza n° 565 que aprueba en forma integral el plan de estudio 1985 de la carrera Ingeniería Aeronáutica, y

CONSIDERANDO:

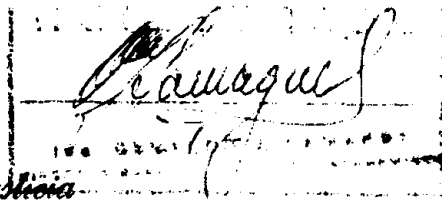
Que el Consejo Académico de la Facultad Regional Haedo por intermedio de los Departamentos de Materias Básicas y de Ingeniería Aeronáutica, presentó una propuesta de modificación del plan de estudio en cuestión, referida fundamentalmente al dictado de materias cuatrimestrales, en especial en primer año.

Que la propuesta tiene por objeto dictar durante el primer cuatrimestre las asignaturas del Area Matemática, para que los alumnos tengan los conocimientos previos necesarios para el cursado de las restantes materias durante el segundo cuatrimestre.

Que la Comisión de Enseñanza evaluó la propuesta y la aprobó en carácter de experiencia piloto, manteniendo los tres niveles en el Area Cultura y los dos niveles de Inglés.

Que el Consejo Superior, reunido en la sesión del día de la fecha, resuelve aprobar la propuesta, denominando al nuevo plan: 1985 (modificado).

Que el dictado de la medida se efectúa en uso de las atribuciones otorgadas por la Ley N° 23.068.



Ministerio de Educación y Justicia
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

- 2 -

//..

Por ello,

EL CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

ORDENA:

ARTICULO 1º.- Aprobar y poner en vigencia a partir del año lectivo 1988, con carácter de experiencia piloto, el plan de estudio 1985 (modificado) de la carrera Ingeniería Aeronáutica, que se agrega como Anexo I y forma parte de la presente resolución.

ARTICULO 2º.- Aprobar los Regímenes de Correlatividades y Equivalencias que se agregan como Anexo II y III, respectivamente.

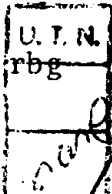
ARTICULO 3º.- Aprobar programas analíticos de asignaturas que integran el 1º y 2º año de la carrera, que se agregan como Anexo IV de la presente resolución.


ARTICULO 4º.- Mantener en vigencia el Perfil del Ingeniero Aeronáutico y las Incumbencias Profesionales del respectivo título, que figuran en la ordenanza nº 565.

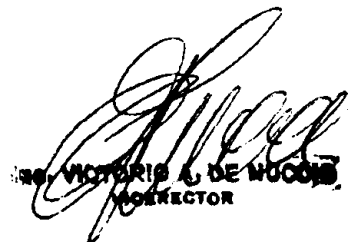
ARTICULO 5º.- Modificar parcialmente a partir del año lectivo 1988 la ordenanza 565, disponiéndose que la asignatura Aeronáutica General (Seminario) que se dictaba en 3er. año del plan de estudio 1985, se dicte en 2do. año en dicho plan como materia anual, con una carga horaria de 2 (dos) horas cátedra semanales.

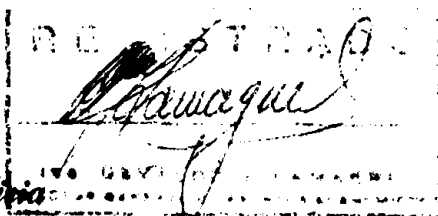
ARTICULO 6º.- Regístrese. Comuníquese. Cumplido, archívese.

ORDENANZA N° 588




INGENIERO GUSTAVO BAUER


INGENIERO VICTORIO A. DE NUCCIS
RECTOR



Ministerio de Educación y Justicia
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

- 3 -

ANEXO I
ORDENANZA N° 588

INGENIERIA AERONAUTICA

PLAN DE ESTUDIO 1985 (Modificado)

1er. AÑO

1er. Cuatrimestre

Algebra y Métodos Numéricos	10 hs.
Análisis Matemático I	12 hs.
Química I	<u>8 hs.</u>
	30 hs.

2do. Cuatrimestre

Física I	12 hs.
Geometría Analítica y Métodos Gráficos	6 hs.
Computación I	4 hs.
*Integración Cultural I	4 hs.
*Integración Cultural II	<u>4 hs.</u>
	30 hs.

*Se puede cursar en forma simultánea, pero no rendir.

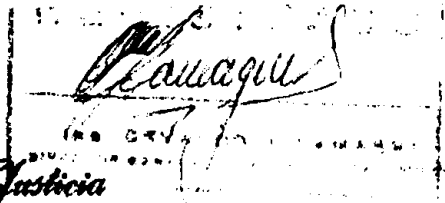
2do. AÑO

Física II	6 hs.
Análisis Matemático II	6 hs.
Química II	3 hs.
Estructuras Aeronáuticas I	6 hs.
Aeronáutica General	2 hs.
Inglés I	2 hs.
Integración Cultural III	<u>2 hs.</u>
	27 hs.

1er. Cuatrimestre

Computación II	<u>4 hs.</u>
	31 hs.

''



Ministerio de Educación y Justicia
Universidad Tecnológica Nacional

- 4 -

Pectorado

//..

2do. Cuatrimestre

Probabilidades y Estadística	<u>4 hs.</u>
	31 hs.

3er. AÑO

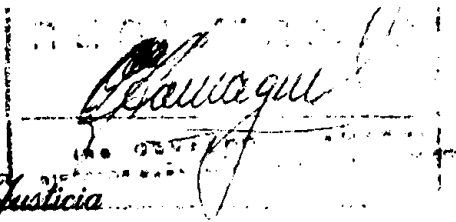
Análisis Matemático III	4 hs.
Mecánica	5 hs.
Estructuras Aeronáuticas II	5 hs.
Termodinámica	5 hs.
Electrotécnia General	4 hs.
Ciencia de los Materiales I	3 hs.
Mecánica de los Fluidos I	4 hs.
Inglés II	<u>2 hs.</u>
	32 hs.

4to. AÑO

Mecánica de los Fluidos II	5 hs.
Aerodinámica	5 hs.
Mecanismos y Elementos de Máquinas	3 hs.
Estructuras Aeronáuticas III	5 hs.
Plantas de Poder I	4 hs.
Ciencia de los Materiales II	4 hs.
Electrónica	<u>4 hs.</u>
	30 hs.

5to. AÑO

Sistemas del Avión	3 hs.
Diseño Aerodinámico	5 hs.
Estructuras Aeronáuticas IV	5 hs.
Procesos de Fabricación	3 hs.
Organización Industrial	3 hs.
Plantas de Poder II	4 hs.
Servomecanismos	4 hs.
Documentación Técnica Aeronáutica (Seminario)	<u>2 hs.</u>
	29 hs.



Ministerio de Educación y Justicia
Universidad Tecnológica Nacional

- 5 -

Rectorado

//..

6to. AÑO

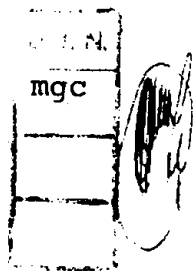
Diseño de Estructuras Aeronáuticas	6 hs.
Mecánica del Vuelo	6 hs.
Instrumentos y Equipos de Abordo	4 hs.
Mantenimiento de Aviones	4 hs.
	<u>20 hs.</u>

1er. Cuatrimestre

Derecho Aeronáutico	4 hs.
Aeroelasticidad (Seminario)	3 hs.
	<u>27 hs.</u>

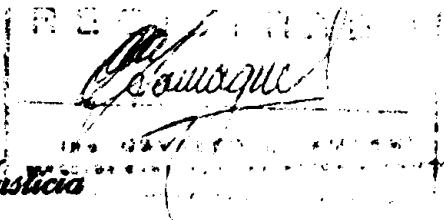
2do. Cuatrimestre

Economía y Administración de Empresas	5 hs.
Control Automático de Aeronaves (Seminario)	3 hs.
	<u>28 hs.</u>





Ministerio de Educación y Justicia
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



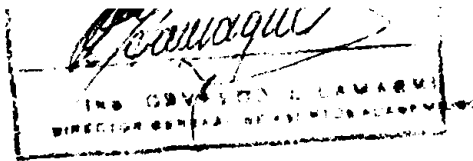
- 6 -

ANEXO II
ORDENANZA N° 588

INGENIERIA AERONAUTICA

REGIMEN DE CORRELATIVIDADES

Física I	Algebra y Métodos Numéricos Análisis Matemático I
Geometría Análítica y Métodos Gráficos	Algebra y Métodos Numéricos
Computación I	Algebra y Métodos Numéricos
Física II	Física I Geometría Analítica y Métodos Gráficos
Análisis Matemático II	Análisis Matemático I Geometría Analítica y Métodos Gráficos
Química II	Química I
Estructuras Aeronáuticas I	Física I Geometría Analítica y Métodos Gráficos
Integración Cultural II	Integración Cultural I
Computación II	Computación I
Probabilidades y Estadística	Algebra y Métodos Numéricos Análisis Matemático I
Análisis Matemático III	Análisis Matemático II
Mecánica	Física I Análisis Matemático II
Estructuras Aeronáuticas II	Análisis Matemático II Estructuras Aeronáuticas I Aeronáutica General
Termodinámica	Física I Análisis Matemático II Química II
Electrotécnia General	Física II



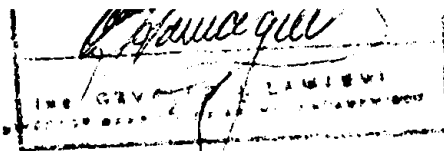
Ministerio de Educación y Justicia
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

- 7 -

//..

Ciencia de los Materiales I	Química II
Mecánica de los Fluidos I	Física I
	Análisis Matemático II
	Aeronáutica General
Inglés II	Inglés I
Mecánica de los Fluidos II	Análisis Matemático III
	Mecánica de los Fluidos I
Aerodinámica	Computación II
	Análisis Matemático III
	Mecánica de los Fluidos I
Mecanismos y Elementos de Má- quinas	Mecánica
	Estructuras Aeronáuticas II
	Ciencia de los Materiales I
	Mecánica de los Fluidos I
Estructuras Aeronáuticas III	Estructuras Aeronáuticas II
	Ciencia de los Materiales I
Plantas de Poder I	Mecánica
	Termodinámica
	Aeronáutica General
Ciencia de los Materiales II	Ciencia de los Materiales I
Electrónica	Electrotécnica General
Integración Cultural III	Integración Cultural II
Sistemas de Avión	Mecanismos y Elementos de Má- quinas
	Plantas de Poder I
	Electrónica
Diseño Aerodinámico	Mecánica de los Fluidos II
	Aerodinámica

//..



Ministerio de Educación y Justicia
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

- 8 -

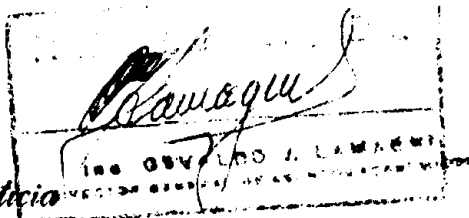
//..

Estructuras Aeronáuticas IV	Computación II
Procesos de Fabricación	Estructuras Aeronáuticas III
Organización Industrial	Ciencia de los Materiales II
Plantas de Poder II	Aeronáutica General
Servomecanismos	Mecánica de los Fluidos II
Documentación Técnica Aeronáutica (Seminario)	Aerodinámica
Diseño de Estructuras Aeronáuticas	Plantas de Poder I
Mecánica del Vuelo	Análisis Matemático III
Instrumentos y Equipos de Abordaje	Electrónica
Mantenimiento de Aviones	Aeronáutica General
Derecho Aeronáutico	Diseño Aerodinámico
Aeroelasticidad	Estructuras Aeronáuticas IV
Economía y Administración de Empresas	Procesos de Fabricación
Control Automático de Aeronaves (Seminario)	Diseño Aerodinámico
	Servomecanismos

mgc



Ministerio de Educación y Justicia
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



ANEXO III

- 9 -

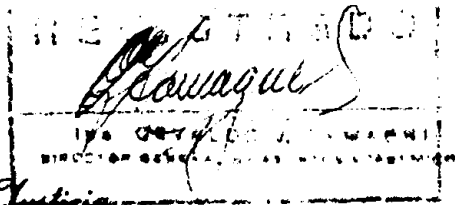
ORDENANZA N° 588

INGENIERIA AERONAUTICA

REGIMEN DE EQUIVALENCIAS

<u>PLAN 1985 (Modificado)</u>	<u>PLAN 1985</u>
Algebra y Métodos Numéricos	Algebra y Métodos Numéricos
Análisis Matemático I	Análisis Matemático y Métodos Numéricos I
Química I	Introducción a la Química
Física I	Física I
Geometría Analítica y Métodos Gráficos	Geometría Analítica y Métodos Gráficos
Computación I	Computación
Integración Cultural I	Integración Cultural I
Física II	Física IIa más Física IIb
Análisis Matemático II	Análisis Matemático y Métodos Numéricos II
Química II	Química Aplicada
Estructuras Aeronáuticas I	Estructuras Aeronáuticas I
Aeronáutica General	Aeronáutica General (Seminario)
Inglés I	Inglés I
Integración Cultural II	Integración Cultural II
Computación II	Sin equivalencia
Probabilidades y Estadística	Probabilidades y Estadística
Análisis Matemático III	Análisis Matemático III
Mecánica	Mecánica
Estructuras Aeronáuticas II	Estructuras Aeronáuticas II
Termodinámica	Termodinámica
Electrotécnica General	Electrotécnica General

//



Ministerio de Educación y Justicia
Universidad Tecnológica Nacional

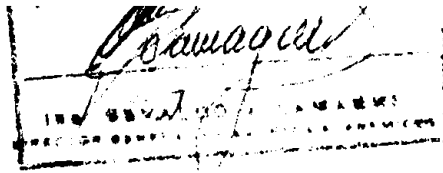
- 10 -

Rectorado

//..

Ciencia de los Materiales I	Ciencia de los Materiales I
Mecánica de los Fluidos I	Mecánica de los Fluidos I
Inglés II	Inglés II
Mecánica de los Fluidos II	Mecánica de los Fluidos II
Aerodinámica	Aerodinámica
Mecanismos y Elementos de Máquinas	Mecanismos y Elementos de Máquinas
Estructuras Aeronáuticas III	Estructuras Aeronáuticas III
Plantas de Poder I	Plantas de Poder I
Ciencia de los Materiales II	Ciencia de los Materiales II
Electrónica	Electrónica
Integración Cultural III	Integración Cultural III
Sistemas del Avión	Sistemas del Avión
Diseño Aerodinámico	Diseño Aerodinámico
Estructuras Aeronáuticas IV	Estructuras Aeronáuticas IV
Procesos de Fabricación	Procesos de Fabricación
Organización Industrial	Organización Industrial
Plantas de Poder II	Plantas de Poder II
Servomecanismos	Servomecanismos
Documentación Técnica Aeronáutica (Seminario)	Documentación Técnica (Seminario)
Diseño de Estructuras Aeronáuticas	Diseño de Estructuras Aeronáuticas
Mecánica del Vuelo	Mecánica del Vuelo
Instrumentos y Equipos de Abordo	Instrumentos y Equipos de Abordo
Mantenimiento de Aviones	Mantenimiento de Aviones

..



Ministerio de Educación y Justicia
Universidad Tecnológica Nacional

- 11 -

Rectorado

//..

Derecho Aeronáutico

Derecho Aeronáutico

Aeroelasticidad (Seminario)

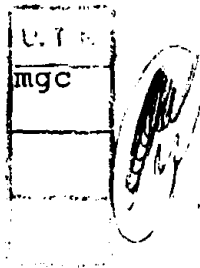
Aeroelasticidad

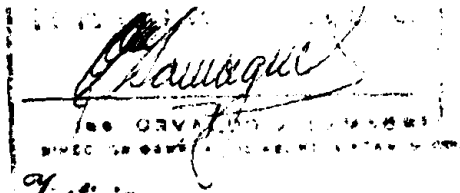
Economía y Administración de
Empresas

Economía y Administración de
Empresas

Control Automático de Aeronaves
(Seminario)

Control Automático de Aeronaves
(Seminario)





Ministerio de Educación y Justicia
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

- 12 -

ANEXO IV
ORDENANZA N° 588

INGENIERIA AERONAUTICA
PLAN 1985 (Modificado)

PROGRAMA DE: ALGEBRA Y METODOS NUMERICOS

1er. AÑO (10 hs. semanales - 1er. cuatrimestre)

Unidad 1: Aproximación Numérica:

- Números aproximados. Error absoluto. Cifras exactas. Redondeo. Error relativo. Operaciones fundamentales. Aplicaciones a la física. Resolución numérica y gráfica de ecuaciones de segundo y tercer grado. Empleo de tablas y de calculadoras portátiles. Aplicaciones físicas y químicas.

Unidad 2: El Número Real:

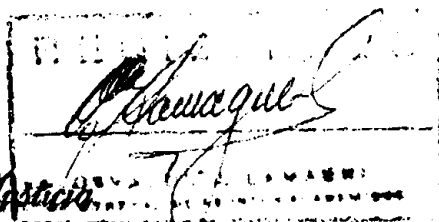
- Números enteros y números racionales. Fracciones decimales. Representación decimal. Número irracional. Número real. Representación gráfica. Valor absoluto.

Unidad 3: Combinatoria:

- Disposiciones, permutaciones y combinaciones. Definiciones. Fórmulas fundamentales y propiedades. Potencia de un binomio. Fórmula de Newton.

Unidad 4: Matrices determinantes:

- Introducción. Definiciones. Matrices de segundo y tercer orden. Operaciones fundamentales. Propiedades. Rango de una matriz. Definición. Determinantes de segundo y tercer orden. Propiedades fundamentales. Aplicaciones. Determinantes de orden "n". Desarrollo. Matriz inversa. Sistema de ecuaciones -



Ministerio de Educación y Justicia
Universidad Tecnológica Nacional

- 13 -

Rectorado

//..

lineales. Definiciones. Resolución. Regla de Cramer. Discusión. Expresión matricial. Método de Gauss. Sistemas Homogéneos. Aplicaciones técnicas.

Unidad 5: Autovalores y Autovectores:

- Determinante característico. Ecuación característica. Valores característicos de matrices hermitianas, antihermitianas y unitarias.

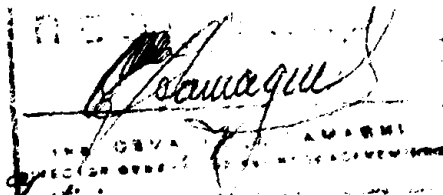
Unidad 6: Números Complejos:

- Introducción. Forma binómica. Operaciones algebraicas. Representaciones cartesiana y vectorial. Forma polar. Operaciones fundamentales. Aplicaciones algebraicas y geométricas. Forma exponencial. Operaciones. Aplicaciones geométricas y físicas.

Unidad 7: Ecuaciones algebraicas:

- Polinomios. Operaciones racionales con polinomios. Regla de Ruffini y teorema del resto. Raíces de un polinomio. Relaciones entre coeficientes y raíces de un polinomio. Ecuación algebraica de segundo grado: resolución algebraica, trigonométrica y numérica. Ecuaciones de tercer y cuarto grado. Tipos particulares: ecuaciones recíprocas y binómicas. Forma reducida. Fórmula de Cardano: resolución numérica y trigonométrica. Ecuaciones de grado "n". Generalidades. Consideración de casos particulares.

Unidad 8: Resolución numérica de ecuaciones:



Ministerio de Educación y Justicia
Universidad Tecnológica Nacional

- 14 -

Rectorado

//..

- Acotación, separación y aproximación de r raíces. Métodos numéricos de resolución. Raphson-Newton, regula-falsi, etc. Aplicaciones. Casos especiales (raíz cuadrada y cúbica, inversa). Método de Gräffe.

Unidad 9: Series Numéricas:

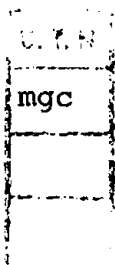
- Sucesiones numéricas: límite de sucesiones. El número "e". - Tablas numéricas. Ejercicios y problemas. Series. Definiciones. Convergencia. Propiedades. Series de términos positivos. Criterios de convergencia. Sumación de series convergentes. - Series alternadas. Convergencia. Series generales. Convergencia absoluta. Aplicaciones, ejercicios y problemas.

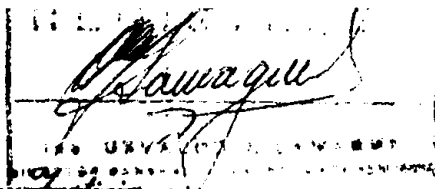
Unidad 10: Interpolación:

- El problema general. Polinomios enteros de interpolación. Diferencias finitas. Fórmulas fundamentales. Tablas. Método de interpolación de Newton. Interpolaciones inversas. Método de interpolación de Lagrange. Aplicaciones físicas y químicas. Ejercicios y problemas.

BIBLIOGRAFIA:

- REY PASTOR - PI CALLEJA - TREJO - Análisis Matemático. Tomo I Editorial Kapelusz.
- A. SAGASTUME BERRA - G. FERNANDEZ - Algebra y Cálculo Numérico.
- S. SELZER - Algebra y Geometría Analítica. Editorial Nigar.
- L.SANTALO - Vectores y Tensores. Editorial Eudeba.





Ministerio de Educación y Justicia
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

- 15 -

ANEXO IV
ORDENANZA N° 588

INGENIERIA AERONAUTICA

PLAN 1985 (Modificado)

PROGRAMA DE: ANALISIS MATEMATICO I

1er. AÑO (12 hs. semanales - 1er. cuatrimestre)

Unidad 1:

- Funciones de una variable real. Definición. Clasificación. Funciones pares e impares. Función compuesta. Función inversa. Funciones algebraicas y trascendentes elementales. Tablas de funciones.

Unidad 2:

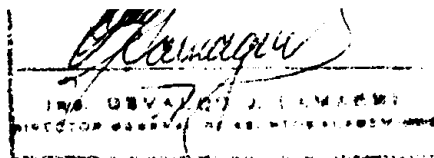
- Límites y continuidad. Definición y expresión analítica de límite de una función. Propiedades. Infinitésimos. Comparación de infinitésimos e infinitos. Límites laterales. Límites indeterminados. Cálculo de límites. Límite infinito y para la variable independiente tendiendo al infinito. Asíntotas. Funciones continuas. Definición y expresión analítica. Propiedades de las funciones continuas. Discontinuidades. Clasificación.

Unidad 3:

- Derivadas y diferenciales. Derivada de una función en un punto. Función derivada. Continuidad de una función derivable. Derivadas laterales. Derivada infinita. Técnica de la derivación. Derivación gráfica y numérica. Derivadas sucesivas.

Unidad 4:

- Variación de las funciones. Funciones crecientes y decre-



Ministerio de Educación y Justicia
Universidad Tecnológica Nacional

- 16 -

Rectorado
//..

cientes. Puntos estacionarios. Criterios. Función monótona. Extremos relativos: máximos y mínimos. Criterios para su determinación. Problemas de máximos y mínimos. Concavidad y convexidad. Puntos de inflexión. Aplicaciones físicas y técnicas.

Unidad 5:

- Incrementos finitos. Teorema de Rolle. Ilustración gráfica. Teorema del valor medio. (Lagrange). Interpretación geométrica. Aproximación de una función. Errores. Teorema de Cauchy. Regla de L'Hopital. Aplicaciones y Ejercicios. Polinomios y fórmula de Taylor. Término complementario de Lagrange. Fórmula de Mac Laurin. Aplicaciones al cálculo numérico de funciones. Ejercicios y problemas.

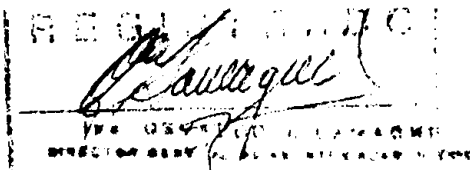
Unidad 6:

- Curvas planas. Ecuación de una curva en coordenadas polares. Longitud de un arco de curva. Diferencial de un arco: diversas formas. Curvatura: definición. Fórmula fundamental. Círculo de curvatura. Centro y radio de curvatura. Evoluta y envolvente. Movimiento curvilíneo: velocidad escalar y vectorial. Aceleración. Aplicaciones geométricas y físicas. Ejercicios y problemas.

Unidad 7:

- Integral definida. Definición analítica de integral definida de una función continua. Propiedades. Teorema del valor medio. Función integral. Teorema fundamental del cálculo integral. Regla de Barrow. Integrales impropias.

//..



Ministerio de Educación y Justicia
Universidad Tecnológica Nacional

- 17 -

Rectorado

//..

Unidad 8:

- Integrales indefinidas. Concepto de primitiva o integral indefinida. Propiedades. Métodos de integración por sustitución, por partes y por descomposición en fracciones simples. Uso de tablas.

Unidad 9:

- Aplicaciones de la integral definida. Aplicaciones geométricas: área de regiones planas. Longitud de un arco de curva. Volúmen de un sólido de revolución. Superficie lateral de un sólido de revolución. Aplicaciones físicas y mecánicas: trabajo de una fuerza. Presión de líquidos. Momentos. Centros de gravedad. Valor medio y eficaz.

Unidad 10:

- Métodos aproximados de integración. a) Métodos numéricos: método de los rectángulos. Método de los trapecios. Método de la parábola (Simpson). b) Métodos gráficos. c) métodos mecánicos: planímetros, integradores.

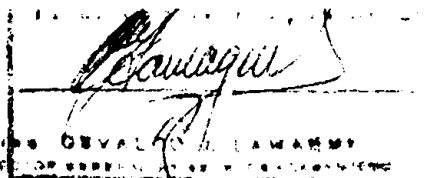
Unidad 11:

- Series de Potencias. Intervalo de convergencia. Radio. Operaciones con series de potencias. Derivación e integración. Desarrollos de Taylor y de Mac Laurin. Aplicaciones. Cálculo de integrales definidas aplicando series de potencias. Tablas. Aplicaciones físicas y mecánicas.

BIBLIOGRAFIA:

- REY PASTOR - PI CALLEJA - TREJO. Análisis Matemático. Tomo I Editorial Kapelusz.

//



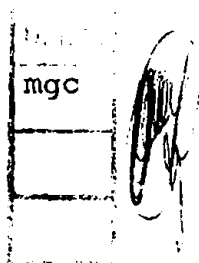
Ministerio de Educación y Justicia
Universidad Tecnológica Nacional

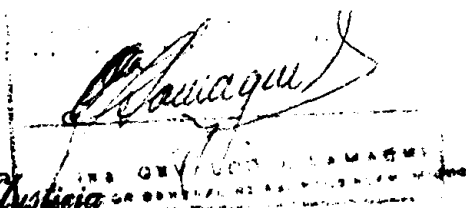
- 18 -

Rectorado

//..

- R. COURANT - F. JOHN. Introducción al Cálculo y al Análisis - Matemático (I y II). Editorial Limusa.
- JOHNSON - KIOKEMEISTER. Cálculo con Geometría Analítica. Editorial Cecsá.
- H. RABUFFETTI. Cálculo. Tomo I. Editorial El Ateneo.
- T. APOSTOL. Cálculo. Tomo I. Editorial Reverté.
- GRANCILLE - SMITH. Cálculo Diferencial e Integral.
- SADOSKY - GUBER. Cálculo Diferencial e Integral.





INGENIERIA AERONAUTICA

PLAN 1985 (Modificado)

PROGRAMA DE: QUIMICA I

1er. AÑO (8 hs. semanales - 1er. cuatrimestre)

Unidad 1: Materia. Cambios de estado, Leyes. Sistemas materia-
les:

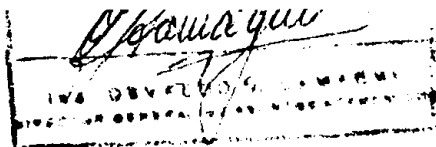
- Estados de la materia. Cambios de estado. Leyes de los cambios de estado. Propiedades intensivas y extensivas. Sistema material: concepto. Sistemas homogéneos, heterogéneos e in-homogéneos. Sustancia pura; sustancias simple y compuesta. Soluciones. Dispersiones groseras y coloidales. Preparación y propiedades. Clasificación de las dispersiones de acuerdo con el estado de agregación: ejemplos. Métodos de separación de los componentes de una dispersión y métodos de fraccionamiento de mezclas homogéneas.

Unidad 2: Fórmulas. Ecuaciones Químicas. Estequiometría.

- Transformaciones físicas y químicas de la materia; ejemplos. - Leyes gravimétricas de la química: ley de conservación de la masa. ley de las proporciones definidas, ley de las proporciones múltiples, ley de las proporciones recíprocas. Leyes de las combinaciones en volumen. Teoría atómica molecular clásica. Hipótesis de Avogadro, consecuencias, atomicidad, nociones de átomo, molécula, peso atómico, peso molecular, átomo gramo, número de Avogadro, mol o molécula gramo.

Características fundamentales de los elementos químicos. Meta-

//..



Ministerio de Educación y Justicia
Universidad Tecnológica Nacional

- 20 -

Rectorado

//..

les, no metales y gases nobles. Formación de óxidos, hidróxidos, oxácidos, hidrácidos y sales. Nomenclatura. Cálculos estequiométricos.

Unidad 3: Gases ideales, Leyes. Ecuación de Van der Waals:

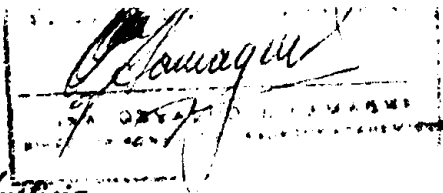
- Gases características. Ley de Boyle-Mariotte. Leyes de Charles y Gay-Lussac. Ecuación general de los gases ideales. Ley de las presiones parciales. Ley de la difusión. Nociones sobre teoría cinética de los gases ideales. Gases reales, ecuación de Van der Waals.

Unidad 4: Estructura atómica. Tabla periódica, propiedades periódicas:

- Estructura atómica. Descargas eléctricas en gases enrarecidos; rayos catódicos y canales. Relación entre carga y masa del electrón. Carga y masa del protón. Neutrones, características. Radiaciones alfa, beta y gamma. Dispersión de estas partículas. Número atómico. Tamaño de los átomos. Modelo atómico de Rutherford, Bohr. Isótopos. Niveles y subniveles de energía. Los números cuánticos. Principios de exclusión de Pauli y reglas de Hund. Configuración electrónica en orbitales y casilleros de los átomos. Tabla periódica. Propiedades periódicas más importantes, potencial de ionización, afinidad electrónica, electronegatividades. Relación entre la configuración electrónica y la tabla periódica.

Unidad 5: Enlaces o Uniones Químicas:

- Los electrones en la molécula. Enlace iónico o electrovalente.



Ministerio de Educación y Justicia
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

- 21 -

//..

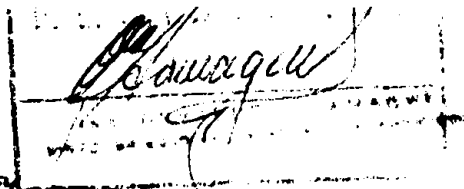
Enlace covalente, simple, doble y múltiple. Enlace covalente coordinado o dativo. Polaridad de los enlaces. Momento dipolar. Escala de electronegatividades de Pauling. Unión metálica. Unión puente hidrógeno, su relación con las propiedades físicas de las sustancias que poseen este tipo de unión. Unión por fuerza de Van der Waals. Aprovechamiento de la energía atómica y aplicaciones de los isótopos radiactivos.

Unidad 6: Líquidos, Propiedades. Sólidos, Propiedades:

- Líquidos. Características: viscosidad, presión de vapor, punto de ebullición, mezclas azeotrópicas. Calor latente de vaporización. Curvas de equilibrio sólido, líquido, vapor para el agua. Sólidos. Propiedades. Punto de fusión. Calor latente de fusión. Presión de vapor sólido. Nociones sobre estructura cristalina. Isomorfismo. Polimorfismo. Sistemas cristalinos. Tipos de sólidos. Defectos de los cristales.

Unidad 7: Soluciones:

- Concepto. Tipos de soluciones, ejemplos. Formas de expresar las concentraciones: unidades físicas y químicas. Soluciones de sólidos en líquidos. Soluciones no saturadas, saturadas y sobresaturadas. Variación de la solubilidad con la temperatura. Curvas de solubilidad. Soluciones de gases en líquidos: ley de Henry, aplicaciones. Soluciones de líquidos en líquidos: ley de distribución o de reparto. Propiedades coligativas de las soluciones diluídas. Presión de vapor. Ley de Raoult. Descenso crioscópico y ascenso ebulloscópico. Osmosis y presión



Ministerio de Educación y Justicia
Universidad Tecnológica Nacional

- 22 -

Rectorado

//..

osmótica, aplicaciones. Anomalías de los electrolitos en el cumplimiento de la ley de Raoult.

Unidad 8: Termoquímica:

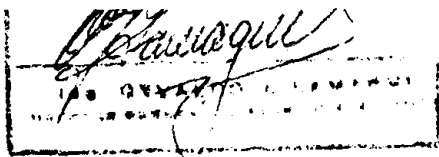
- Reacciones exotérmicas y endotérmicas. Ley de la conservación de la energía. Calor de reacción. Ecuaciones termoquímicas. Calor de formación, combustión, neutralización, hidratación, etc. Poder calorífico superior e inferior. Ley de Lavoisier-Laplace, Ley de Hess. Concepto de entalpía y cambio entálpico.

Unidad 9: Cinética química. Equilibrio químico molecular:

- Reactantes y productos de la reacción. Velocidad de reacción. Concepto. Factores que la modifican. Catalizadores, características, aplicaciones industriales.
- Equilibrio molecular. Reacciones reversibles e irreversibles. Constante de equilibrio. Ley de acción de masas. Ley de Van't Hoff. Principio de Le Chatelier-Braun. Aplicaciones.

Unidad 10: Electroquímica. Pilas. Equilibrio Iónico:

- Electrolitos y no electrolitos. Teoría de Arrhenius. Conductividad electrolítica. Grado de disociación. Electrolitos fuertes y débiles. Electrólisis de soluciones acuosas de ácidos, bases y sales. Aplicaciones. Leyes de Faraday. Constante de equilibrio para los electrolitos.
- Reacciones redox. Ajuste de ecuaciones. Pila galvánica o voltaica. Potenciales de oxidación. Pila de Daniell. Pila de Leclanché. Acumulador de plomo. Acumulador de Edison. Pila de mercurio. Corrosión, distintos tipos. Protección metálica. Pro



Ministerio de Educación y Justicia
Universidad Tecnológica Nacional

- 23 -

Rectorado

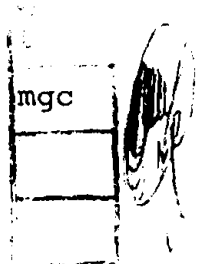
//..

ducto iónico del agua. PH. Aplicaciones. Hidrólisis. Neutralización.

Se dedicará a prácticas de laboratorio y problemas, un mínimo del 30% de las horas disponibles.

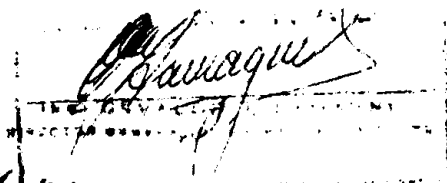
BIBLIOGRAFIA:

- SIENKO y PLANE. Química teórica y descriptiva.
- FUNDACION PARA EL LIBRO TECNOLOGICO. Química General y Aplicada.
- HILLER y HERBER. Principios de Química.
- FREDERICK LONGO. Química General.
- PAULING. Química General.
- BRESCIA y ARENTS. Fundamentos de la Química.
- BABOR e IBARS. Química General.





Ministerio de Educación y Justicia
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



- 24 -

ANEXO IV
ORDENANZA N° 588

INGENIERIA AERONAUTICA

PLAN 1985 (Modificado)

PROGRAMA DE: FISICA I

1er. AÑO (12 hs. semanales - 2do. cuatrimestre)

Unidad 1:

- Estática. Estática del punto material. Fuerza resultante. Condición de equilibrio. Estática del cuerpo rígido. Acción y - reacción. Fuerzas de rozamiento. Momento de una fuerza. Cuplas. Condiciones generales de equilibrio.

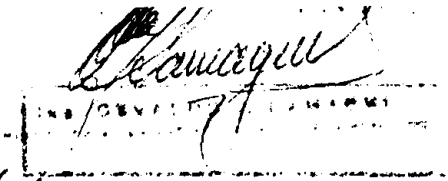
Unidad 2:

- Cinemática. Cinemática del punto. Sistemas de referencia. Posición. Velocidad. Aceleración. Movimientos rectilíneo uniforme y uniformemente variado. Movimientos en el plano. Movimiento circular uniforme. Caída libre. Composición de movimientos. Tiro oblicuo.

Unidad 3:

- Dinámica del punto material. Principios fundamentales. Energía mecánica. Fuerzas conservativas y disipativas. Conservación de la energía mecánica. Impulso de una fuerza. Cantidad de movimiento. Conservación de la cantidad de movimiento. Choque elástico e inelástico. Estudio de un movimiento oscilatorio armónico. Estudio de un movimiento oscilatorio pendular. Composición de movimientos armónicos. Movimientos relativos.

//..



Ministerio de Educación y Justicia
Universidad Tecnológica Nacional

- 25 -

Rectorado

//..

Unidad 4:

- Dinámica de sistemas de puntos materiales. Fuerzas interiores y exteriores. Centro de masa. Momento de la resultante. Momento de la cantidad de movimiento. Relación entre el momento resultante y la variación del momento cinético.

Unidad 5:

- Dinámica del cuerpo rígido. Traslación y rotación. Rotación - alrededor de un eje fijo. Ecuación fundamental. Energía cinética de rotación. Teorema de Steiner. Péndulo físico, Giróscopo.

Unidad 6:

- Gravitación universal. Leyes de Kepler. Ley de gravitación universal. El campo gravitatorio.

Unidad 7:

- Ondas de medios elásticos. Propagación de perturbaciones. Tipos de ondas. Expresión analítica de una onda. Ondas sonoras. Intensidad y amplitud. Superposición de ondas. Interferencia. Ondas estacionarias.

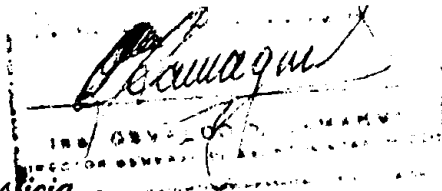
Unidad 8:

- Hidrostática. Fluido ideal. Presión. Presión en un fluido. - Principio de Pascal. Propiedad fundamental de la hidrostática. Manómetros y barómetros. Principio de Arquímedes. Densidades relativas. Fluido real. Tensión superficial. Capilaridad.

//..



Ministerio de Educación y Justicia
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



- 26 -

//..

Unidad 9:

- Hidrodinámica. Campo de las velocidades. Movimiento estacionario. Ecuación de continuidad. Fluido real. Teorema de Bernoulli, Caudal. Fluido real. Viscosidad. Coeficiente. Ley de Poiseuille.

TRABAJOS PRACTICOS DE FISICA I

- 1.- Errores de medición.
- 2.- Cinemática - Estudio de un movimiento.
- 3.- Plano de Packard (análisis de un tiro).
- 4.- Movimiento oscilatorio armónico oblicuo.
- 5.- Choque y péndulo balístico.
- 6.- Volante.
- 7.- Péndulo físico.
- 8.- Túnel de viento.

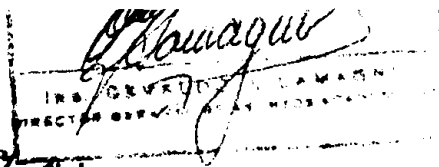
BIBLIOGRAFIA:

- ALONSO y FINN - Física I
- ROEDER - Mecánica Elemental
- COLE - Schamm - Mecánica Técnica
- RESNICK - HALLIDAY - Física I





Ministerio de Educación y Justicia
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



- 27 -

ANEXO IV
ORDENANZA N° 588

INGENIERIA AERONAUTICA

PLAN 1985 (Modificado)

PROGRAMA DE: GEOMETRIA ANALITICA Y METODOS GRAFICOS

1er. AÑO (6 hs. semanales - 2do. cuatrimestre)

Unidad 1:

- Magnitudes vectoriales. Magnitudes escalares y vectoriales. -
Vectores: definiciones. Notaciones, vectores coplanares: li-
bres, fijos y vectores deslizantes. Igualdad de vectores. Adi-
ción de vectores. Resultante y componentes. Propiedades. Vecto-
res opuestos. Diferencia de vectores. Multiplicación de un nú-
mero por un vector. Módulo. Cosenos directores. Proyecciones -
de un vector sobre un eje. Coordenadas cartesianas de un vec-
tor. Multiplicación escalar de dos vectores. Interpretación -
geométrica. Propiedades. Multiplicación vectorial de dos vecto-
res. Propiedades. Interpretación geométrica. Condiciones de pa-
ralelismo y perpendicularidad de dos vectores. Productos doble
mixto y doble vectorial. Coplanaridad. Expresiones cartesianas.

Unidad 2:

- La recta. Ecuación de la recta: forma explícita. Ecuación -
segmentaria. Ecuación normal. Ecuación general de primer gra-
do. Haz de rectas. Distancia de un punto a una recta. Inter-
sección de dos rectas. Angulo. Area de un triángulo. Ejerci-
cios y problemas. Aplicaciones físicas.

Unidad 3:

- La circunferencia. Circunferencia determinada por tres pun-
tos. Haz de circunferencias. Ecuación de la tangente. Angulo