

Ministerio de Educación y Justicia
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

INGENIERIA AERONAUTICA: PLAN DE ESTUDIO 1985 - CORRELATIVIDADES
EQUIVALENCIAS -INCUMBENCIAS -PROGRAMAS.

Bahía blanca, 28 de noviembre de 1986.

VISTO las ordenanzas nros. 468 y 546 mediante las -
cuales se aprobó respectivamente el 1º y el 2º año del plan de
estudio 1985 de la carrera Ingeniería Aeronáutica, y

CONSIDERANDO:

Que se han cumplido los estudios de actualización -
llevados a cabo por los integrantes del Consejo Departamental -
de INGENIERIA AERONAUTICA de la Facultad Regional Haedo.

Que el Consejo Académico de esa Facultad por resolu-
ción nº 34 de fecha 18 de noviembre de 1986, aprobó el plan de
estudio propuesto y lo elevó para su tratamiento en el Consejo
Superior.

Que la Comisión de Enseñanza evaluó la propuesta y
aconsejó su aprobación.

Que el dictado de la medida se efectúa en uso de -
las atribuciones otorgadas por la Ley nº 23.068.

Por ello,

EL CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

ORDENA:

ARTICULO 1º.- Aprobar en forma integral el plan de estudio 1985
de la carrera Ingeniería Aeronáutica que se agrega como Anexo I

//..



Ministerio de Educación y Justicia
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

- 3 -

ANEXO I
ORDENANZA N° 565

INGENIERIA AERONAUTICA
PLAN DE ESTUDIO 1985

1er. AÑO

Física I	6 hs.
Algebra y Métodos Numéricos	5 hs.
Análisis Matemático y Métodos Numéricos I	6 hs.
Geometría Analítica y Métodos Gráficos	3 hs.
Introducción a la Química	4 hs.
Integración Cultural I	<u>2 hs.</u>
	26 hs.

Aprobado por Ordenanza n° 468

2do. AÑO

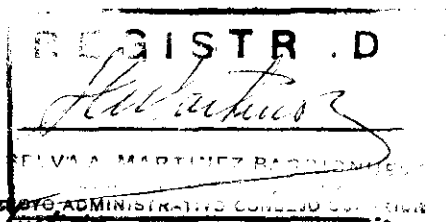
Física IIa)	4 hs.
Física IIb)	4 hs.
Análisis Matemático y Métodos Numéricos II	6 hs.
Computación	2 hs.
Probabilidades y Estadística	2 hs.
Química Aplicada	3 hs.
Estructuras Aeronáuticas I	5 hs.
Integración Cultural II	2 hs.
Inglés I	<u>2 hs.</u>
	30 hs.

Aprobado por Ordenanza n° 546

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	<u>4 hs.</u>
	30 hs.

Aeronáutica General (SEMINARIO) 40 hs. anuales



Ministerio de Educación y Justicia
Universidad Tecnológica Nacional

- 4 -

Rectorado

//..

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	3 hs.
Electrónica	3 hs.
Integración Cultural III	2 hs.
Inglés II	<u>2 hs.</u>
	32 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	<u>4 hs.</u>
	27 hs.
Documentación Técnica (SEMINARIO)	<u>2 hs.</u>
	29 hs.

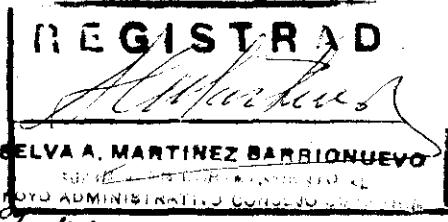
6to. AÑO

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

Primer Cuatrimestre

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

//..



Ministerio de Educación y Justicia
Universidad Tecnológica Nacional

- 5 -

Rectorado

//..

Segundo Cuatrimestre

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

mgc



Ministerio de Educación y Justicia
 Universidad Tecnológica Nacional
 Rectorado

INGENIERIA AERONAUTICA
REGIMEN DE CORRELATIVIDADES

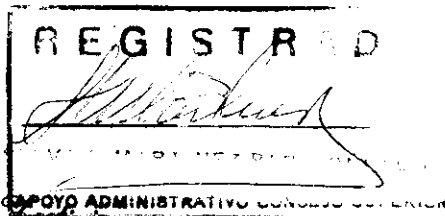
2do. AÑO

Física II a)	Física I Algebra y Métodos Numéricos Análisis Matemático y Métodos Numéricos I
Física II b)	Física I Algebra y Métodos Numéricos Análisis Matemático y Métodos Numéricos I
Análisis Matemático Y Métodos Numéricos II	Algebra y Métodos Numéricos Análisis Matemático y Métodos Numéricos I Geometría Analítica y Métodos Gráficos
Computación	Algebra y Métodos Numéricos
Probabilidades y Estadística	Algebra y Métodos Numéricos Análisis Matemático y Métodos Numéricos I
Química Aplicada	Introducción a la Química
Estructuras Aeronáuticas I	Física I Algebra y Métodos Numéricos
Integración Cultural II	Integración Cultural I
Inglés I	-----

3er. AÑO

Análisis Matemático III	Análisis Matemático y Métodos Numéricos II
Mecánica	Física I Análisis Matemático y Métodos Numéricos II

//..



Ministerio de Educación y Justicia
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

- 7 -

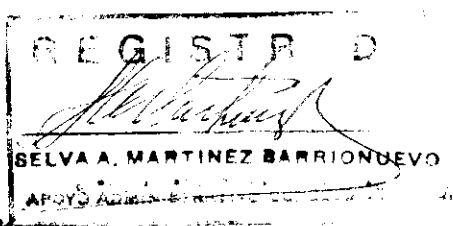
//..

Estructuras Aeronáuticas II	Análisis Matemático y Métodos Numéricos II
	Estructuras Aeronáuticas I
Termodinámica	Física II b)
	Análisis Matemático y Métodos Numéricos II
	Química Aplicada
Electrotécnia General	Física II a)
Ciencias de los Materiales I	Química Aplicada
Mecánica de los Fluidos I	Física I
	Análisis Matemático y Métodos Numéricos II
Aeronáutica General (Seminario)	-----

4to. AÑO

Mecánica de los Fluidos II	Análisis Matemático III
	Termodinámica
	Mecánica de los Fluidos I
Aerodinámica	Computación
	Análisis Matemático III
	Mecánica de los Fluidos I
Mecanismos y Elementos de Máquinas	Mecánica
	Estructuras Aeronáuticas II
	Ciencias de los Materiales I
	Mecánica de los Fluidos I
Estructuras Aeronáuticas III	Estructuras Aeronáuticas II
	Ciencias de los Materiales I
Plantas de Poder I	Mecánica
	Termodinámica
Ciencia de los Materiales II	Ciencia de los Materiales I

//..



Ministerio de Educación y Justicia
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

- 8 -

//..

Electrónica	Electrotécnica General
Integración Cultural III	Integración Cultural II
Inglés II	Inglés I

5to. AÑO

Sistemas del Avión	Mecanismos y Elementos de Máquinas Plantas de Poder I Electrónica
Diseño Aerodinámico	Mecánica de los Fluidos II Aerodinámica
Estructuras Aeronáuticas IV	Computación Estructuras Aeronáuticas III
Procesos de Fabricación	Ciencias de los Materiales II
Organización Industrial	Integración Cultural II
Plantas de Poder II	Mecánica de los Fluidos II Aerodinámica Plantas de Poder I
Servomecanismos	Análisis Matemático III Electrónica
Documentación Técnica (Seminario)	-----

6to. AÑO

Diseño de Estructuras Aeronáuticas	Diseño Aerodinámico Estructuras Aeronáuticas IV Procesos de Fabricación
Mecánica del Vuelo	Mecánica Diseño Aerodinámico Servomecanismos

//..



Ministerio de Educación y Justicia
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

- 9 -

//..

Instrumentos y Equipos de A -
bordo

Sistemas del Avión
Servomecanismos

Mantenimiento de Aviones

Sistemas del Avión
Organización Industrial
Documentación Técnica (Seminario)

Primer Cuatrimestre

Derecho Aeronáutico

Integración Cultural II

Aeroelasticidad

Diseño Aerodinámico
Estructuras Aeronáuticas IV

Segundo Cuatrimestre

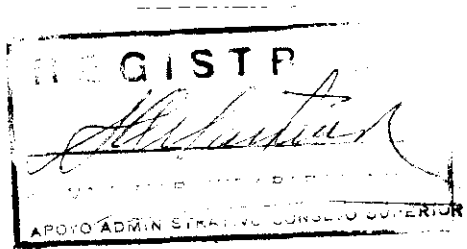
Economía y Administración de Em
presas

Organización Industrial

Control Automático de Aeronaves (Seminario)

Diseño Aerodinámico
Servomecanismos

mgc



Ministerio de Educación y Justicia
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

- 10 -

ANEXO III
ORDENANZA N° 565

INGENIERIA AERONAUTICA
REGIMEN DE EQUIVALENCIAS

Plan de Estudio 1985

Plan de Estudio 1979

1er. AÑO

Física I
Algebra y Métodos Numéricos
Análisis Matemático y Métodos
Numéricos I
Geometría Analítica y Métodos
Gráficos
Introducción a la Química
Integración Cultural I
más
Integración Cultural II (2do.
año)
(Sin equivalencia)

Física I
Algebra y Métodos Numéricos
Análisis Matemático y Métodos
Numéricos I
Geometría Analítica y Métodos
Gráficos
Introducción a la Química
Cultural I
Geometría Descriptiva

2do. AÑO

Física II a)
Física II b)
Análisis Matemático y Métodos
Numéricos II
Computación
Probabilidades y Estadística
Química Aplicada
Estructuras Aeronáuticas I
Inglés I

Física II a)
Física II b)
Análisis Matemático y Métodos
Numéricos II
Computación
Probabilidades y Estadística
Química Aplicada
Estabilidad I
Inglés I

3er. AÑO

Análisis Matemático III
(Sin equivalencia)
Mecánica
Estructuras Aeronáuticas II
Termodinámica
Electrotécnia General

Análisis Matemático III
Física III
Mecánica
Estabilidad II
Termodinámica (A.I)
Electrotécnia General

//..



Ministerio de Educación y Justicia
Universidad Tecnológica Nacional

- 11 -

Pectorado

//..

Ciencia de los Materiales I	Ciencia de los Materiales (5to. año)
Mecánica de los Fluidos I	Mecánica de los Fluidos (4to. año)
Aeronáutica General (Seminarío)	Aeronáutica General (Seminarío)(no integra plan 1979)

4to. AÑO

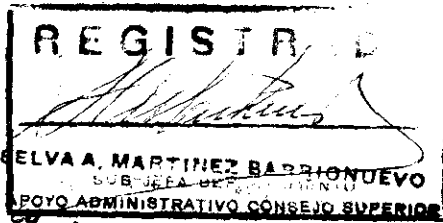
Mecánica de los Fluidos II	Mecánica de los Fluidos II (5to. año)
Aerodinámica	Aerodinámica I
Mecanismos y Elementos de Máquinas	Mecanismos y Elementos de Máquinas
Estructuras Aeronáuticas III	Estructuras Aeronáuticas A
Plantas de Poder I más	Propulsión más
Plantas de Poder II (5to. año)	Matenimiento de Motores (5to. año)
Electrónica	Electrónica (6to. año)
Ciencia de Materiales II	(Sin equivalencia)
Integración Cultural III	Cultural II
Inglés II	Inglés II

5to. AÑO

Sistemas del Avión	Instalaciones Eléctricas de a Bordo
Diseño Aerodinámico	Aerodinámica II
Estructuras Aeronáuticas IV	Estructuras Aeronáuticas B
Procesos de Fabricación	Procesos Tecnológicos
Organización Industrial	Organización Industrial
Servomecanismos	Servomecanismos (6to. año)
Docementación Técnica (Seminarío)	(Sin equivalencia)

6to. AÑO

Diseño de Estructuras Aeronáuticas	Proyecto y Cálculo de Aviones
Mecánica del Vuelo	Mecánica del Vuelo
Instrumentos y Equipos de a Bordo	Instrumentos y Equipos



Ministerio de Educación y Justicia
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

- 12 -

//..

Mantenimiento de Aviones

Mantenimiento de Aviones

Derecho Aeronáutico

Derecho Aeronáutico y Espacial

Aeroelasticidad (Seminario)

(Sin equivalencia)

Economía y Administración de Empresas

Economía y Financiación de Empresas

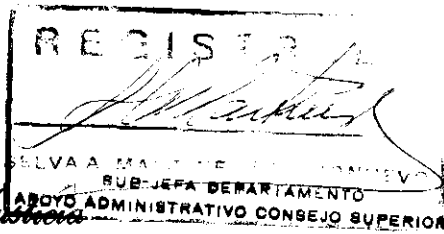
Control Automático de Aeronaves

(Sin equivalencia)

mgc



Ministerio de Educación y Justicia
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



- 13 -

ANEXO IV
ORDENANZA N° 565

INGENIERIA AERONAUTICA

PLAN 1985

PERFIL DEL INGENIERO AERONAUTICO

Para que nuestro país acompañe a la evolución de un mundo cada vez más competitivo, adquiere capital importancia - el hecho de generar tecnología, la que obviamente deben ser - precedidos por la investigación y el fomento evolutivo de la - ciencia local.

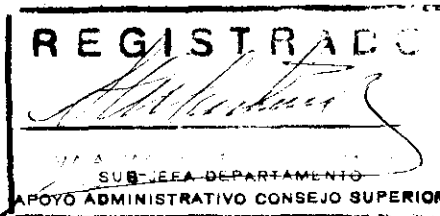
Consideramos que el Ingeniero Tecnológico debe insertarse en ese esquema, no sólo como nexo vinculante entre la - ciencia y la industria, sino que debe estar técnicamente capacitado para aportes de la primera.

En este aspecto el que prestigia a la Universidad e induce la lógica atracción de la industria, para que esta última confíe la investigación de aquellos aspectos que hacen a su evolución.

De acuerdo a este perfil, el Ingeniero Aeronáutico - será un profesional con:

- .- Fuerte formación en los temas básicos de la Ingeniería, en forma especial en las áreas de Física y Matemática.
- .- Formación equilibrada en las áreas - fundamentales de la carrera como son: Sistemas , estructura, fluidos, materiales, motores y organización.
- .- Capacidad para planificar, adminis-

//..



Ministerio de Educación y Justicia
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

- 14 -

//..

trar y controlar recursos humanos, técnicos y económicos.

Promoverá la investigación analizando y resolviendo problemas a través de laboratorios, en conjunto con profesionales de alta formación científica para generar y desarrollar nuevas tecnologías y además adaptar otras foráneas que sirvan a aquel propósito.

Basará su acción profesional, considerando no sólo los aspectos tecnológicos de sus proyectos e intervenciones, sino también respetando los principios éticos y morales.

Con esto, en la actividad aeronáutica existen los siguientes campos de acción para el Ingeniero Aeronáutico:

- a) Diseño, proyecto y construcción.
- b) Operación y mantenimiento.
- c) Investigación y desarrollo.
- d) Asesoramiento, dirección y peritaje.

Extendiéndose su campo de actividad a todo aparato o mecanismo que por su configuración aerodinámica, estructural, constructiva, entra en su área de influencia.

Se concluye por lo tanto, que el Ingeniero Aeronáutico debe ser capaz de satisfacer los requerimientos de Diseño, Proyecto, ~~Mantenimiento~~, Fabricación, Desarrollo e Investigación, como así también Organización, Asesoramiento, Peritajes y Dirección de la Fábrica, Laboratorios, Talleres, Aerolíneas y Aeropuertos, enfatizando en todos estos órdenes, la capacitación en

//..



Ministerio de Educación y Justicia
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

- 15 -

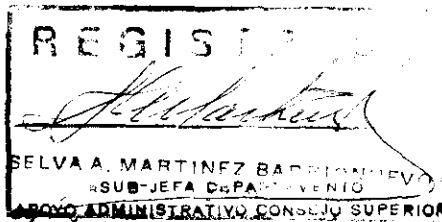
//..

el Diseño y Creación.

mgc



Ministerio de Educación y Justicia
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



- 16 -

ANEXO V

ORDENANZA N° 565

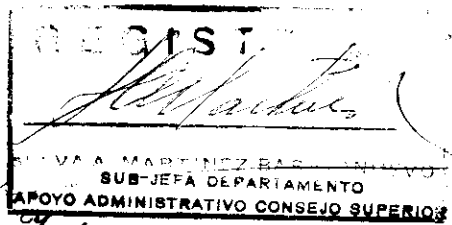
INGENIERIA AERONAUTICA

PLAN 1985

INCUMBENCIAS PROFESIONALES DEL TITULO INGENIERO AERONAUTICO

- A - Estudio, factibilidad, proyecto, planificación, dirección, construcción, instalación, puesta en marcha, operación, mantenimiento, transformación e inspección de:
1. Aeronaves, vehículos espaciales y toda máquina de vuelo - o terrestre que necesite estructuras livianas y formas aerodinámicas complejas.
 2. Instalación de plantas propulsoras auxiliares aeronáuticas y espaciales.
 3. Sistema de control.
 4. Talleres de construcción y mantenimiento aeronáuticos, - excepto obras civiles.
- B - Estudio, tareas y asesoramiento relacionado con:
1. Técnicas aeronáuticas relativas a rutas y líneas de - transporte aéreo, aeropuertos y bases aéreas.
 2. Asuntos de Ingeniería Legal, económica y Financiera relacionada con los incisos anteriores.
 3. Arbitrajes, pericias y tasaciones relacionadas con los - incisos anteriores.
 4. Higiene, seguridad industrial y contaminación ambiental relacionados con los incisos anteriores.

mgc



Ministerio de Educación y Justicia
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

- 17 -

ANEXO VI

ORDENANZA N° 565

INGENIERIA AERONAUTICA

PLAN 1985

PROGRAMA ANALITICO DE ANALISIS MATEMATICO III

3er. AÑO (4 hs. semanales - Anual)

Unidad Temática 1: Variable Compleja.

- Números Complejos. Elementos de topología del plano. Funciones de una variable compleja. Límite. Continuidad. Derivada. Funciones analíticas. Condiciones de Cauchy-Riemann. Propiedades. Representación conforme.

Unidad Temática 2: Integral en el Campo Complejo.

- Definición. Propiedades. Teoría de la integral de Cauchy. Teorema de Cauchy. Corolarios. Fórmulas de la integral de Cauchy y fórmula de la derivada. Otros teoremas.

Unidad Temática 3: Series de Potencias.

- Desarrollo en serie de Taylor y de Laurent. Convergencia. Puntos singulares de una función. Clasificación. Residuos. Teorema de los residuos. Cálculo de Integrales. Aplicación al cálculo de integrales reales impropias.

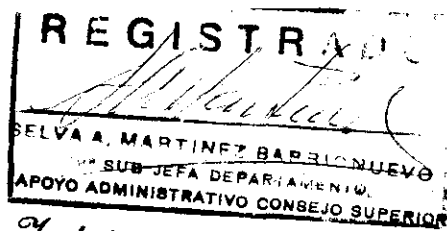
Unidad Temática 4: Serie de Fourier.

- Funciones ortogonales. Conjuntos de funciones ortogonales y ortonormales. Desarrollos en serie de funciones ortogonales. Coeficientes de Fourier. Serie de Fourier. Convergencia.

Unidad Temática 5: Integral de Fourier.

- Forma compleja de la serie de Fourier. Integral de Fourier. Convergencia. Transformada de Fourier. Convolución. Aplica-

//..



Ministerio de Educación y Justicia
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

- 18 -

//..

ciones.

Unidad Temática 6 : Transformada de Laplace.

- Definición. Propiedades. Convergencia. Cálculo de transformadas. Teoremas fundamentales. Cálculo de antitransformadas. Transformadas de funciones especiales. Aplicación de la resolución de ecuaciones y sistemas de ecuaciones diferenciales lineales a coeficientes constantes y algunos tipos de ecuaciones integrodiferenciales e integrales. Funciones impulsivas. Convolución. Teorema de Borel. Desarrollo de Heaviside. Teorema de Riemann Mellin. Aplicación a la resolución de ecuaciones diferenciales con derivadas parciales.

Unidad Temática 7: Ecuaciones diferenciales de Segundo Orden a Coeficientes no constantes.

- Solución por el método de desarrollo en serie. Ecuaciones hipergeométricas, de Legendre y Bessel. Algunas propiedades de los polinomios de Legendre y funciones de Bessel.

BIBLIOGRAFIA

- SOKOLNOKOFF, REDHEFFER. Mathematics of Physics and Modern Engineering.
- H. W. EVES. Funciones de Variable Compleja. Tomos I y II.
- M. Brown. Ecuaciones Diferenciales.
- REY PASTOR, PI CALLEJA, TREJO. Análisis Matemático. Tomos II y III.
- R. CHURCHILL. Teoría de funciones de Variable Compleja.
- M. R. SPIEGEL. Complex Variables. Schaum's Outline Series.

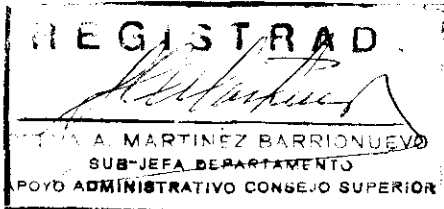


Ministerio de Educación y Justicia
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

//..

- L. BRAND. Cálculo Avanzado.
- V. S. SMIRNOV. Cours de Mathematiques Superieures.
- H. P. HSU. Análisis de Fourier.
- L. VOLKOVYSKI, G. LUNTS, L. ARAMANOVICH. Problemas sobre la -
Teoría de Funciones de Variable Compleja.
- M. A. PHILLIPS. Funciones de una Variable Compleja y sus a-
plicaciones, Dossat.
- M. R. SPIEGEL. Laplace Transforms-Schaum's Outline Series.
- V. P. SPIRIDONOV, A. LOPATKIN. Tratamiento Matemático de da-
tos Físico-Químicos.

mgc



Ministerio de Educación y Justicia
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

- 20 -

ANEXO VI

ORDENANZA N° 565

INGENIERIA AERONAUTICA

PLAN 1985

PROGRAMA ANALITICO DE MECANICA

3er. AÑO (5 hs. semanales - Anual)

Unidad Temática 1:

- Estudio Vectorial del movimiento de un punto. Movimientos planos. Movimiento helicoidal uniforme.

Unidad Temática 2:

- Vectores axiales. Ley de variación de momentos. Eje Central. - Torsor resultante.

Unidad Temática 3:

- Cinemática de los sistemas. Movimientos rígidos.

Unidad Temática 4:

- Movimiento rígido general. Movimiento Polar. Movimiento helicoidal.

Unidad Temática 5:

- Movimientos relativos. Composición. Coriolis. Angulos de Euler. Movimiento polar.

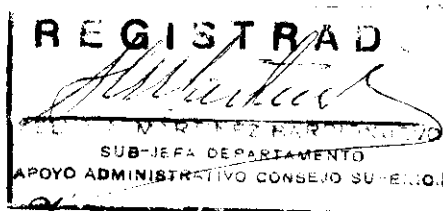
Unidad Temática 6:

- Aplicaciones de los movimientos rígidos plano, polar y relativos.

Unidad Temática 7:

- Dinámica del punto material. Sistemas de referencia. Principios de conservación.

//..



Ministerio de Educación y Justicia
Universidad Tecnológica Nacional

- 21 -

Rectorado

//..

Unidad Temática 8:

- Dinámica de sistemas de puntos materiales. Momentos de 2do. - orden. Derivadas de cantidad de movimiento.

Unidad Temática 9:

- Ecuaciones del movimiento de los sistemas rígidos. Reacciones Dinámicas. Aplicaciones mecánicas.

Unidad Temática 10:

- Teorema de las fuerzas vivas y su integral. Teorema de König. Ecuaciones de Lagrange y de Hamilton.

Unidad Temática 11:

- Movimientos vibratorios, armónico, forzado y amortiguado. Analogía eléctrica

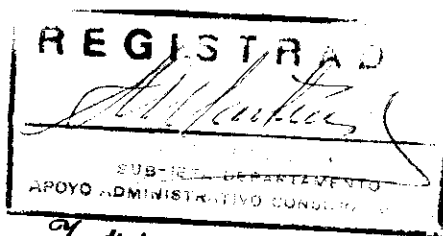
Unidad Temática 12:

- Movimiento percusivo. Choque.

BIBLIOGRAFIA

- BEER-JOHNSTON. Mecánica Vectorial para Ingenieros.
- MERIAN. Estática
- MERIAN. Dinámica.
- NARA. Mecánica para Ingenieros.
- LONGHINI. Mecánica Racional.
- TARG. Curso breve de Mecánica Teórica.

mgc.



Ministerio de Educación y Justicia
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

- 22 -

ANEXO VI

ORDENANZA N° 565

INGENIERIA AERONAUTICA

PLAN 1985

PROGRAMA ANALITICO DE ESTRUCTURAS AERONAUTICAS II

3er. AÑO (5 hs. semanales - Anual)

Unidad Temática 1:

- Problemas y métodos de la resistencia de los materiales. Sistema real y esquema de cálculo. Fuerzas exteriores e interiores. Concepto de tensión. Régimen de tensiones en un punto. - Tensiones normales y tangenciales. Desplazamiento y deformaciones. Ley de Hooke y principio de superposición de las fuerzas. Principios generales para el cálculo de elementos estructurales.

Unidad Temática 2:

- Materiales metálicos empleados en estructuras aeronáuticas. - Propiedades mecánicas. Coeficiente de seguridad y margen de seguridad.

Unidad Temática 3:

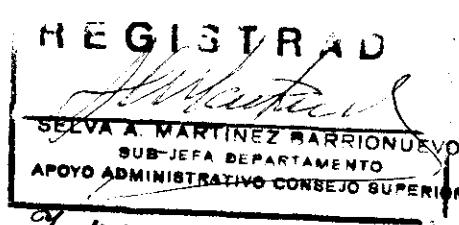
- Elementos cargados axialmente. Tensiones y deformaciones. Estado de tensiones. Anillos de pared delgada. Energía de deformación. Cargas dinámicas. Influencia de la temperatura y del tiempo. Casos hiperestáticos.

Unidad Temática 4:

- ↳ Estado de tensiones. Tensión y energía de deformación en el estado de corte puro. Circunferencia de Mohr.

Unidad Temática 5:

- Torsión. Barras macizas y huecas de sección circular. Energía



Ministerio de Educación y Justicia
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

- 23 -

//..

de deformación. Cargas dinámicas. Resortes. Ejes de transmisión. Tubos de paredes delgadas mono y multiceldas. Barras de sección rectangular. Barras perfiladas, analogía de la membrana. Torsión de secciones armadas. Comportamiento elastoplástico.

Unidad Temática 6:

- Elementos cargados transversalmente. Vigas. Flexión pura. Ubicación del eje neutro. Flexión generalizada. Tensiones respecto del eje principal de inercia. Respecto del eje neutro y respecto de un par de ejes ortogonales. Flexión en el período plástico. Vigas armadas de diferentes materiales. Flexión y corte. Fórmula de Zhuravski. Flujo de corte en las vigas perfiladas. Centro de corte. Vigas curvadas. Deformaciones por flexión y corte. Energía de deformación. Cargas dinámicas. casos hiperestáticos.

Unidad Temática 7:

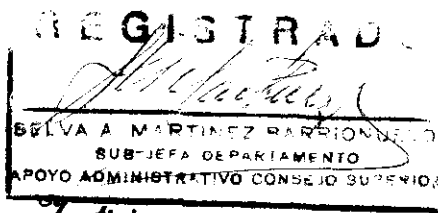
- Estado de tensión y deformación en un punto. Tensiones principales de las vigas. Tensiones de flexotorsión y flexoaxiales en las barras. Carga de compresión excéntrica en una barra corta

Unidad Temática 8:

- Ley de Hooke generalizada. Energía potencial de deformación en un estado tensional arbitrario. Teorías de rotura. Concentración de tensiones. Fatiga.

Unidad Temática 9:

//..



Ministerio de Educación y Justicia
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

- 24 -

//..

- Pandeo resistencia de las columnas. Pandeo en los períodos elástico y plástico. Teoría del módulo tangente y del doble módulo.

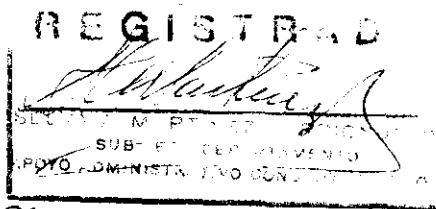
Unidad Temática 10:

- Uniones y conexiones abulonadas, remachadas y pegadas. Uniones soldadas. Detalles de diseño estructural.

Unidad Temática 11:

- Materiales compuestos, propiedades mecánicas. Determinación de la resistencia de los plásticos reforzados.

mgc



Ministerio de Educación y Justicia
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

- 25 -

ANEXO VI
ORDENANZA N° 565

INGENIERIA AERONAUTICA

PLAN 1985

PROGRAMA ANALITICO DE TERMODINAMICA

3er. AÑO (5 hs. semanales - Anual)

Unidad Temática 1: Introducción.

- Definiciones y conceptos fundamentales. Método de la termodinámica. Importancia para el Ingeniero Aeronáutico. Sistemas, medio, universo. Clasificación de sistemas. Formas de la energía. Estado. Parámetros. Equilibrio termodinámico. Transformaciones. Ciclos. Sistemas de unidades. Gases perfectos y reales. Leyes y ecuaciones de estado.

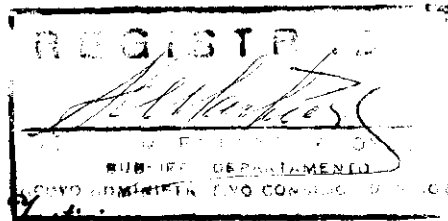
Unidad Temática 2: Primer principio de la termodinámica.

- Concepto de trabajo y calor. Postulado de Caracothéodory. Primer principio para sistemas aislados. Cerrados circulantes y abiertos. Funciones de estado, energía interna, entalpía y energía de flujo. Sus propiedades. Comparación entre ellas. Casos típicos de sistemas. Calores específicos y molares. Capacidad calorífica. Transformaciones ideales y reales. Ejemplos.

Unidad Temática 3: Transformaciones de gases perfectos.

- Isocéricas, Isobáricas, Isotérmicas, Adiabáticas y Politrópicas. Intercambios de energía para sistemas cerrados y circulantes. Variaciones de las funciones de estado. Representación gráfica en el diagrama de Clapeyron. Calores específicos particulares y general. Comparación entre las distintas transformaciones. Las politrópicas generales y sus casos particulares.

//..



Ministerio de Educación y Justicia
Universidad Tecnológica Nacional

- 26 -

Rectorado

//..

Unidad Temática 4: Segundo principio de la termodinámica.

- Ciclo de Carnot. Su rendimiento. Enunciados de Carnot, Kelvin-Planck Clausius, Manrique y Caracothéodory. Ciclo inverso de Carnot. Concepto de inversibilidad, reversibilidad e irreversibilidad. Las tres causas de irreversibilidad. Teorema de Carnot. Ciclos reversibles. Stirling, Ericsson y Argentina. Temperatura absoluta.

Unidad Temática 5: Entropía.

- Teorema de Clausius. Entropía. Idea física. Variación de entropía para fuentes y cuerpos. Su variación para gases perfectos. Entropía como medida de la irreversibilidad. Diagramas entrópicos para gases perfectos. Representación de ciclos y transformaciones. Utilizando procesos reversibles, irreversibles e imposibles. Variación de entropía de sistema medio y universo. Combinación del primero y segundo principios. Conceptos de entropía como teoría de la información. Concepto de energía libre y entalpía libre. Sus propiedades.

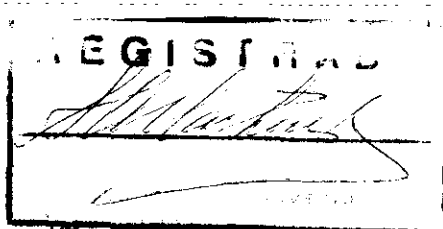
Unidad Temática 6: Exergía y rendimiento exergético.

- Capacidad de trabajo técnico. Definición de exergía y anergía. Causas de exergía de cuerpos, fuentes, sistemas cerrados circulantes y abiertos. La exergía como función de estado. Cálculo de su variación. Análisis de ciclos y transformaciones. Rendimientos exergéticos.

Unidad Temática 7: Vapores - Aire húmedo.

- Definiciones de vapor saturado, húmedo, sobrecalentado, líquido saturado y comprimido. Diagrama de equilibrio. Título de un vapor. Explicación somera de diagrama y tablas. Aire húmedo. Definiciones. Humedades absolutas y relativas. Entalpía. Temperaturas diagramas de aire húmedo. Procesos del del aire húmedo.

//..



Ministerio de Educación y Justicia
Universidad Tecnológica Nacional

- 27 -

Rectorado

//..

Unidad Temática 8: Ciclos de motores y máquinas.

- Ciclos Otto, Diesel, Sabathó y Joule-Brayton. Sus rendimientos.

Unidad Temática 9: Compresores.

- Tipos de compresores. Alternativos, rotativos, centrífugos, turbocompresores. Rendimientos. Cálculo. Diagramas. Comparación entre los diferentes tipos. Compresores ideales y reales.

Unidad Temática 10: Circulación de fluidos.

- Fluidos incompresibles y compresibles. Ecuación general de la energía. Esgurrimiento a velocidad constante. T constante y adiabáticos. Toberas. Dimensionamiento, velocidad y caudal real. Velocidad sónica. Tobera vanturi. Difusores. Rendimientos.

Unidad Temática 11: Transmisión del Calor.

- Conductividad térmica. Ecuación fundamental de la conducción. Conducción de calor a través de cuerpos planos, cilíndricos y cuerpos en serie.

Radiación, Emisividad. Area eficaz, velocidad de transmisión del calor por radiación entre dos superficies. Emisión y absorción de la radiación. Ecuación de Stefan-Beltzman.

Convección. Definición del coeficiente laminar y factores que lo afectan. Relación entre coeficiente total y coeficiente laminares. Coeficiente de convección, uso y diagramas, tablas - Intensidad térmica.

Unidad Temática 12: Combustión.

- Breves nociones sobre combustión. Poderes caloríficos. Aire necesario para la combustión.

mgc



Ministerio de Educación y Justicia
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

- 28 -

ANEXO VI
ORDENANZA N° 565

INGENIERIA AERONAUTICA

PLAN 1985

PROGRAMA ANALITICO DE ELECTROTECNIA GENERAL

3er. AÑO (4 hs. semanales - Anual)

Unidad Temática 1:

- Generación de C.A. Ciclo, período y frecuencia. Frecuencias utilizadas. Longitud de onda. Tensiones sinusoidales. Representación vectorial y simbólica. Valores pico, instantáneo o medio eficaz. Ondas periódicas no sinusoidales. Armónicas.

Unidad Temática 2:

- Inductancia y reactancia inductiva. Autoinducción. Inducción mutua. Capacitancia y reactancia capacitiva. Capacidades en serie y paralelo. Comportamiento de L y C en corriente continua y alternada.

Unidad Temática 3:

- Impedancia de circuito RLC serie. Desplazamiento de fase. Triángulo de impedancias. Admitancia, susceptancia y conductancia. Impedancia de circuitos paralelos. Potencia aparente y activa. Factor de potencia.

Unidad Temática 4:

- Resonancia. Circuito resonante serie y paralelo. Impedancias y fases. Factor de mérito. Resolución general de circuitos con impedancias. Métodos de las mallas y los nudos. Teoremas de superposición, de Thevanin y Norton. Teorema de máxima transferencia de energía.

Unidad Temática 5:

- Generalidades sobre instrumentos de medición. Ecuación general de los instrumentos. Tipos de instrumentos. Amperímetros. Voltímetros. Vatímetros. Ohmetros. Puentes de Wheatstons de impedancias. Frecuencímetro.

Unidad Temática 6:

- Generador elemental de corriente continua. Concepto de conmu-

//..



Ministerio de Educación y Justicia
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

- 29 -

//..

tación. Reacción del inducido. Regulador de voltaje. Motor de corriente continua. Características según la excitación. Características constructivas.

Unidad Temática 7:

- Circuitos bifásicos y trifásicos. Composición de fases. Circuitos estrella y triángulo. Campos magnéticos giratorios. - Principios fundamentales de los motores sincrónicos y asincrónicos.

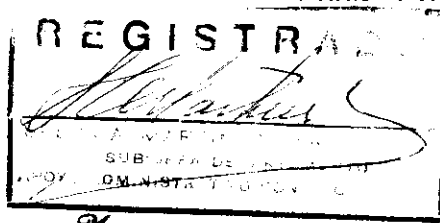
Unidad Temática 8:

- Transformadores. Funcionamiento. Circuito magnético. Circuito equivalente. Diagrama vectorial. Rendimiento. Autotransformadores.

Unidad Temática 9:

- Motores de inducción. Resbalamiento. Frecuencias rotóricas. - Transformadores equivalentes. Característica par-velocidad. - Factor de potencia. Procedimiento de arranque. Nociones sobre máquinas sincrónicas.

mgc



Ministerio de Educación y Justicia
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

- 30 -

ANEXO I
ORDENANZA N° 565

INGENIERIA AERONAUTICA

PLAN 1985

PROGRAMA ANALITICO DE CIENCIA DE LOS MATERIALES I

3er. AÑO (3 hs. semanales - Anual)

Unidad Temática 1: Estructura y cristalización de los metales.

- Estructura cristalina. Tipos de enlace. Celdas unitarias. Índices de Miller. Cristalización primaria y secundaria. Naturaleza de los contornos cristalinos. Energía interna de un cristal. Enlaces cristalinos.

Unidad Temática 2: Imperfecciones en los cristales.

- Imperfecciones puntuales. Imperfecciones lineales: Dislocaciones. Vector de Burgos. Movimiento de las dislocaciones. Imperfecciones superficiales.

Unidad Temática 3: Propiedades sensibles e insensibles a la estructura.

- Clasificación. Deformación elástica. Deformación plástica: Deslizamiento y maclado. Deformación anelástica. Greep. Fractura.

Unidad Temática 4: Aleaciones.

- Constitución de las aleaciones. Metales puros. Soluciones sólidas y compuestos químicos. Diagrama de equilibrio. Reacción autéctica y autectoide.

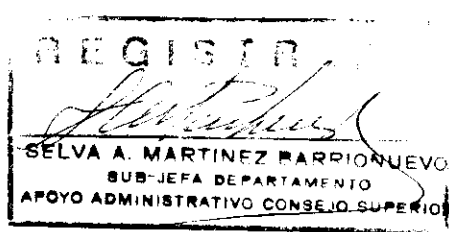
Unidad Temática 5: Diagrama Hierro - Carbono.

- Sistema hierro-carbono (aceros). Definición de estructuras. Solubilidad del carbono en el hierro. Líneas de temperatura crítica. Sistema hierro-carbono (fundiciones). Tipos de fundiciones. Modelos y moldes. Materiales de moldes. Tratamientos térmicos de las fundiciones. Aplicaciones.

Unidad Temática 6: Tratamiento mecánico.

- Tratamiento mecánico en caliente. Tratamiento mecánico en frío. Endurecimiento por trabajado. Recocido de regeneración. Terminación superficial.

//..



Ministerio de Educación y Justicia
Universidad Tecnológica Nacional

- 31 -

Pectorado

//..

Unidad Temática 7: Tratamiento térmico de los aceros.

- Recocido: diferentes tipos. Normalizado. Temple. Diagrama TTT. Influencia de los diversos factores en el temple. Medios de temple. Ensayo Jominy. Revenido. Tratamientos esotérmicos.

Unidad Temática 8: Tratamiento Químico-Térmico de los aceros.

- Características de la capa cementada. Penetración y difusión del carbono. Tipos de cementación. Principales clases de aceros de cementación. Cianuración. Carbonitruración. Nitruración. Otros tratamientos.

Unidad Temática 9: Tratamiento de endurecimiento superficial.

- Endurecimiento superficial a la llama. Endurecimiento por corrientes de inducción. Otros tratamientos.

Unidad Temática 10: Aceros aleados.

- Influencia de los elementos de aleación en el diagrama de hierro-carbono y diagrama TTT. Aceros de gran resistencia. Aceros para construcciones. Aceros para resortes. Aceros de resistencia al desgaste. Aceros para herramientas.

Unidad Temática 11: Aceros Inoxidables.

- Estudio de teorías y factores que predominan al fenómeno de corrosión. Resistencia a la corrosión. Aceros inoxidables ferríticos. Aceros inoxidables martensíticos. Aceros inoxidables austeníticos. Tratamientos térmicos.

Unidad Temática 12: Métodos de investigación de la estructura de los metales.

- Macrografía. Microscopio metalográficos. Preparación de probetas. Técnicas macrográficas.

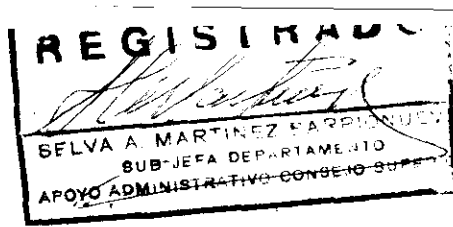
Unidad Temática 13: Ensayos Destructivos.

- Dureza. Tracción. Extensometría. Choque. Flexión. Fatiga. Fractomecánica.

Unidad Temática 14: Ensayos no destructivos.

- Inspección por métodos de campos magnéticos. Inspección por corrientes de Foucault. Detección por tintas penetrantes. Ultrasonido.

//..



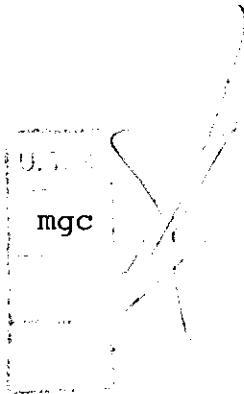
Ministerio de Educación y Justicia
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

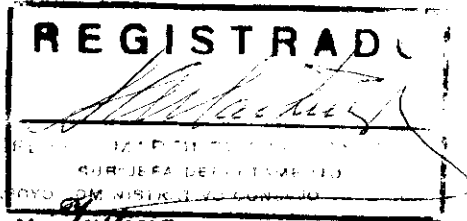
- 32 -

//..

Unidad Temática 15: Ensayos no destructivos.

- Radiografía: Técnicas convencionales. Estudio de las variables que inciden en la calidad de una radiografía. Interpretación de imágenes. Técnicas radiográficas especiales (Radiografía - cromática, tomografía, microradiografía, fluoroscopia). Gamma grafía.





Ministerio de Educación y Justicia
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

- 33 -

ANEXO VI

ORDENANZA N° 565

INGENIERIA AERONAUTICA

PLAN 1985

PROGRAMA SINTETICO DE MECANICA DE LOS FLUIDOS I

3er. AÑO (4 hs. semanales - Anual)

Unidad Temática 1:

- Características básicas de los fluidos.

Unidad Temática 2:

- Cinemática.

Unidad Temática 3:

- Dinámica y estática.

Unidad Temática 4:

- Teoremas de conservación en la dinámica.

Unidad Temática 5:

- Movimiento plano de los fluidos ideales no compresibles.

Unidad Temática 6:

- Problemas de movimiento reducido a "Problemas de representación".

Unidad Temática 7:

- Obstáculo sumergido en una corriente uniforme.

Unidad Temática 8:

- Flujo axialsimétrico tridimensional.

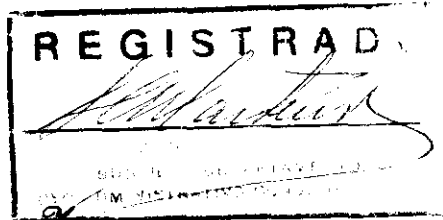
Unidad Temática 9:

- Flujos viscosos.

Unidad Temática 10:

- Análisis dimensional, aplicación a tunel de viento.

mgc



Ministerio de Educación y Justicia
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

- 34 -

ANEXO VI
ORDENANZA N° 565

INGENIERIA AERONAUTICA

PLAN 1985

PROGRAMA SINTETICO DE MECANICA DE LOS FLUIDOS II

4t. AÑO (5 hs. semanales - Anual)

Unidad Temática 1:

- Teoría de modelos y leyes de semejanza.

Unidad Temática 2:

- Flujo insoentrópico compresible unidimensional.

Unidad Temática 3:

- Onda de choque recta.

Unidad Temática 4:

- La segunda garganta.

Unidad Temática 5:

- Flujo compresible en condiciones con fricción (Flujo de Fanno)

Unidad Temática 6:

- Flujo compresible con cambio de T_0 (Flujo de Rayleigh).

Unidad Temática 7:

- Método de los coeficientes de influencia.

Unidad Temática 8:

- Flujo bidimensional con pequeñas perturbaciones.

Unidad Temática 9:

- Método de las características.

Unidad Temática 10:

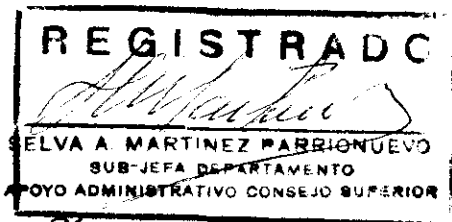
- Ondas de choque oblicua (Flujo de Hoentrópico).

Unidad Temática 11:

- Flujo axialsimétrico (Flujo no isoentrópico).

mgc





Ministerio de Educación y Justicia
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

- 35 -

ANEXO VI
ORDENANZA N° 565

INGENIERIA AERONAUTICA

PLAN 1985

PROGRAMA SINTETICO DE AERODINAMICA

4to. AÑO (5 hs. semanales - Anual)

Unidad Temática 1:

- Introducción a Aerodinámica y Proyecto de Aeronaves.

Unidad Temática 2:

- La atmósfera.

Unidad Temática 3:

- Fuerzas aerodinámicas.

Unidad Temática 4:

- Generación de la sustentación.

Unidad Temática 5:

- Resistencias.

Unidad Temática 6:

- Sustentación y resistencia.

Unidad Temática 7:

- Ala tridimensional.

Unidad Temática 8:

- Teoría de las hélices.

Unidad Temática 9:

- Hipersustentadores.

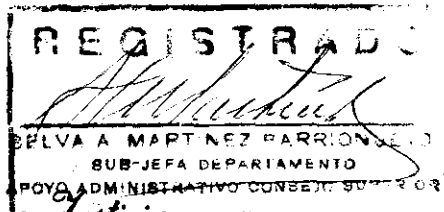
Unidad Temática 10:

- Características aerodinámicas del avión completo.

Unidad Temática 11:

- Performances.

mgc



Ministerio de Educación y Justicia
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

- 36 -

ANEXO VI
ORDENANZA N° 565

INGENIERIA AERONAUTICA

PLAN 1985

PROGRAMA SINTETICO DE MECANISMOS Y ELEMENTOS DE MAQUINAS

4to. AÑO (3 hs. semanales - Anual)

Unidad Temática 1:

- Introducción.

Unidad Temática 2:

- Solicitaciones y Tensiones.

Unidad Temática 3:

- Arboles y Ejes.

Unidad Temática 4:

- Cojinetes de deslizamiento.

Unidad Temática 5:

- Cojinetes de rodadura: Rodamiento.

Unidad Temática 6:

- Elementos de fijación.

Unidad Temática 7:

- Resortes.

Unidad Temática 8:

- Mecanismos articulados.

Unidad Temática 9:

- Levas.

Unidad Temática 10:

- Mecanismos de Engranaje.

Unidad Temática 11:

- Ruedas cilíndricas (ejes paralelos).

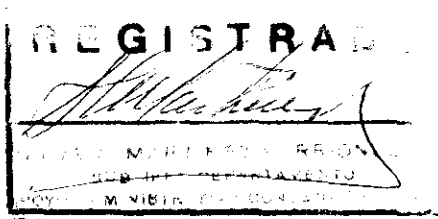
Unidad Temática 12:

- Ruedas cónicas (ejes concurrentes).

Unidad Temática 13:

- Ruedas para ejes alabeados.

//..



Ministerio de Educación y Justicia
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

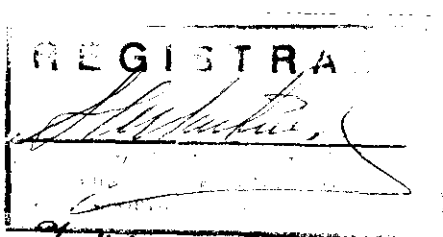
- 37 -

//..

Unidad Temática 14:

- Trenes de engranajes.

mgc



Ministerio de Educación y Justicia
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

- 38 -

ANEXO VI
ORDENANZA N° 565

INGENIERIA AERONAUTICA

PLAN 1985

PROGRAMA SINTETICO DE ESTRUCTURAS AERONAUTICAS III

4to. AÑO (5 hs. semanales - Anual)

Unidad Temática 1:

- Teoría de la elasticidad. Conceptos básicos.

Unidad Temática 2:

- Problemas elásticos y termoelásticos.

Unidad Temática 3:

- Métodos energéticos del análisis estructural.

Unidad Temática 4:

- Análisis de las estructuras aeronáuticas.

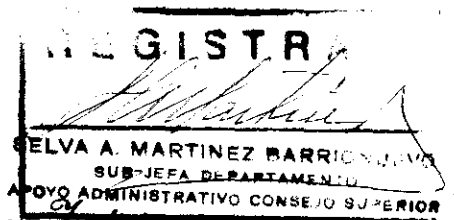
Unidad Temática 5:

- Dinámica de las estructuras.

mgc



Ministerio de Educación y Justicia
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



- 39 -

ANEXO VI
ORDENANZA N° 565

INGENIERIA AERONAUTICA

PLAN 1985

PROGRAMA SINTETICO DE PLANTAS DE PODER I

4to. AÑO (4 hs. semanales - Anual)

Unidad Temática 1:

- Sistemas propulsivas.

Unidad Temática 2:

- Motores alternativos - Ciclos reales.

Unidad Temática 3:

- Potencia - Motores alternativos - combustión.

Unidad Temática 4:

- Sobrealimentación y rendimientos.

Unidad Temática 5:

- Performances - operación - ensayo de motores.

Unidad Temática 6:

- Sistemas de lubricación de motores aeronáuticos - Componentes

Unidad Temática 7:

- Sistemas de combustibles del motor - componentes.

Unidad Temática 8:

- Sistemas de encendido y arranque - componentes.

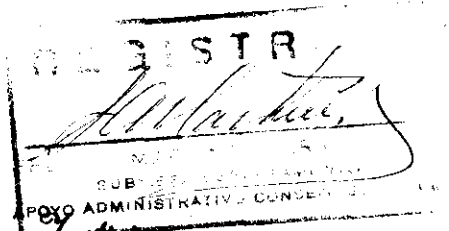
Unidad Temática 9:

- Instalación del motor en el avión.

Unidad Temática 10:

- Hélices y sus accesorios para motores alternativos.

mgc



Ministerio de Educación y Justicia
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

- 40 -

ANEXO VI
ORDENANZA N° 565

INGENIERIA AERONAUTICA

PLAN 1985

PROGRAMA SINTETICO DE CIENCIA DE LOS MATERIALES II

4to. AÑO (3 hs. semanales - Anual)

Unidad Temática 1:

- Aluminio y sus aleaciones.

Unidad Temática 2:

- Magnesio y sus aleaciones.

Unidad Temática 3:

- Titanio y sus aleaciones.

Unidad Temática 4:

- Cobre y sus aleaciones.

Unidad Temática 5:

- No ferrosos.

Unidad Temática 6:

- Metalurgia de Polvos.

Unidad Temática 7:

- Materiales compuestos con matriz orgánica.

Unidad Temática 8:

- Método de formación.

Unidad Temática 9:

- Caracterización de materiales compuestos (Parte 1)

Unidad Temática 10:

- Caracterización de materiales compuestos (Parte 2)

Unidad Temática 11:

- Estructuras tipo sandwich.

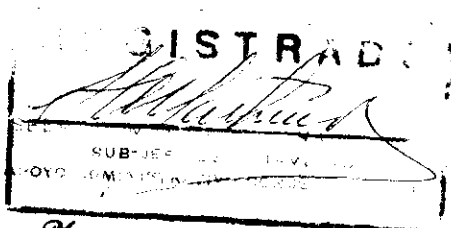
Unidad Temática 12:

- Adhesivos de uso aeroespacial.

Unidad Temática 13:

- Materiales compuestos con otros tipos de matrices.

//..



Ministerio de Educación y Justicia
Universidad Tecnológica Nacional

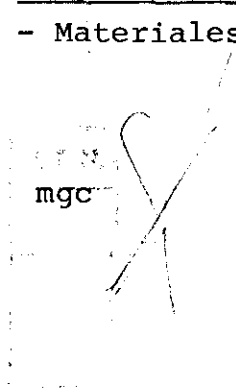
- 41 -

Rectorado

//..

Unidad Temática 14:

- Materiales compuestos.





Ministerio de Educación y Justicia
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

- 42 -

ANEXO VI
ORDENANZA N° 565

INGENIERIA AERONAUTICA

PLAN 1985

PROGRAMA SINTETICO DE ELECTRONICA

4to. AÑO (3 hs. semanales - Anual)

Unidad Temática 1:

- Tubos termoiónicos.

Unidad Temática 2:

- Semiconductores.

Unidad Temática 3:

- Fuentes de alimentación.

Unidad Temática 4:

- Amplificadores.

Unidad Temática 5:

- Receptores.

Unidad Temática 6:

- Transmisores.

Unidad Temática 7:

- Sistemas digitales.

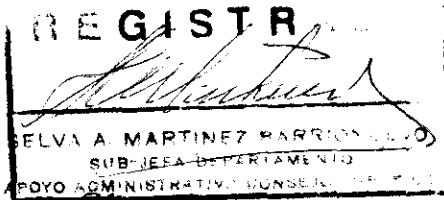
Unidad Temática 8:

- Sistemas de radioayudas.

Unidad Temática 9:

- Electrónica Industrial.

mgc



Ministerio de Educación y Justicia
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

- 43 -

ANEXO VI
ORDENANZA N° 565

INGENIERIA AERONAUTICA

PLAN 1985

PROGRAMA SINTETICO DE SISTEMAS DEL AVION

5to. AÑO (3 hs. semanales - Anual)

Unidad Temática 1:

- Alimentación eléctrica del avión: Corriente continua y corriente alternada.

Unidad Temática 2:

- Baterías de uso aeronáutico.

Unidad Temática 3:

- Sistemas de arranque.

Unidad Temática 4:

- Sistemas de encendido.

Unidad Temática 5:

- Alternadores aeronáuticos.

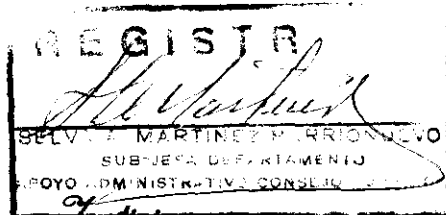
Unidad Temática 6:

- Distribución de corriente continua y corriente alternada en el avión.

Unidad Temática 7:

- Sistemas eléctricos de accionamiento y control de otros sistemas del avión.

mgc



Ministerio de Educación y Justicia
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

- 44 -

ANEXO VI
ORDENANZA N° 565

INGENIERIA AERONAUTICA

PLAN 1985

PROGRAMA SINTETICO DE DISEÑO AERODINAMICO

5to. AÑO (5 hs. semanales - Anual)

Unidad Temática 1:

- Efectos de la compresibilidad del aire.

Unidad Temática 2:

- Teoría de los perfiles supersónicos.

Unidad Temática 3:

- Alas supersónicas.

Unidad Temática 4:

- Fuselaje en flujo compresible-sistema ala/fuselaje.

Unidad Temática 5:

- Estabilizadores en flujo compresible.

Unidad Temática 6:

- Flaps y superficies de control en flujo compresible.

Unidad Temática 7:

- Helicópteros.

Unidad Temática 8:

- Generalidades sobre la proyectación de aeronaves.

Unidad Temática 9:

- Criterios para el diseño de sistema ala/fuselaje.

Unidad Temática 10:

- Criterios para el diseño de la cola - geometría del tres de a
terrillaje.

Unidad Temática 11:

- Métodos Computacionales.

mgc



Ministerio de Educación y Justicia
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

- 45 -

ANEXO VI
ORDENANZA N° 565

INGENIERIA AERONAUTICA

PLAN 1985

PROGRAMA SINTETICO DE ESTRUCTURAS AERONAUTICAS IV

5to. AÑO (5 hs. semanales - Anual)

Unidad Temática 1:

- Métodos matriciales del análisis estructural.

Unidad Temática 2:

- Dinámica de los sistemas elásticos.

Unidad Temática 3:

- Propiedades de inercia de los sistemas estructurales.

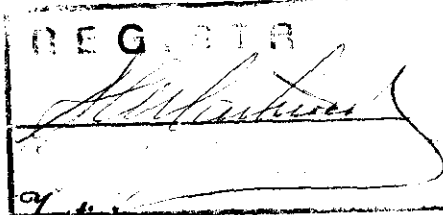
Unidad Temática 4:

- Vibraciones de los sistemas elásticos.

Unidad Temática 5:

- Respuesta de los sistemas elásticos.

mgc



Ministerio de Educación y Justicia
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

- 46 -

ANEXO VI
ORDENANZA N° 565

INGENIERIA AERONAUTICA

PLAN 1985

PROGRAMA SINTETICO DE PROCESOS DE FABRICACION

5to. AÑO (3 hs. semanales - Anual)

Unidad Temática 1:

- Procesos de mecanizado con arranque de viruta.

Unidad Temática 2:

- Procesos de fabricación en caliente.

Unidad Temática 3:

- Remachado y soldadura.

Unidad Temática 4:

- Tratamientos.

Unidad Temática 5:

- Procesos de terminación.

Unidad Temática 6:

- Procesos de inspección.

Unidad Temática 7:

- Trazado y montaje - Utilajes.

Unidad Temática 8:

- Ensayos de materiales aeronáuticos.

mgc



Ministerio de Educación y Justicia
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

- 47 -

ANEXO VI
ORDENANZA N° 565

INGENIERIA AERONAUTICA

PLAN 1985

PROGRAMA SINTETICO DE ORGANIZACION INDUSTRIAL

5to. AÑO (3 hs. semanales - Anual)

Unidad Temática 1:

- Ciencia de los sistemas. Nociones básicas.

Unidad Temática 2:

- Ciencia de la administración. Nociones básicas.

Unidad Temática 3:

- Principios básicos de la organización.

Unidad Temática 4:

- Dimensión formal e informada de las organizaciones.

Unidad Temática 5:

- Organización estructural.

Unidad Temática 6:

- Organización funcional. Papel del procesamiento electrónico de datos.

Unidad Temática 7:

- Organización industrial: concepto.

Unidad Temática 8:

- Area de actividad. Producción. Funciones.

Unidad Temática 9:

- Función ingeniería industrial.

Unidad Temática 10:

- Función planeamiento. Programación y control de la producción.

Unidad Temática 11:

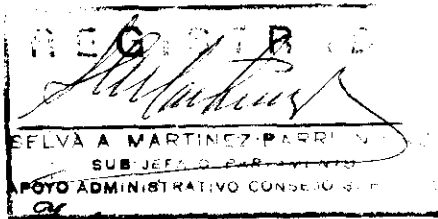
- Función control de calidad.

Unidad Temática 12:

- Función ingeniería de fábrica.

Unidad Temática 13:

- Función compras.



Ministerio de Educación y Justicia
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

- 48 -

//..

Unidad Temática 14:

- Función fabricación.

Unidad Temática 15:

- El personal.

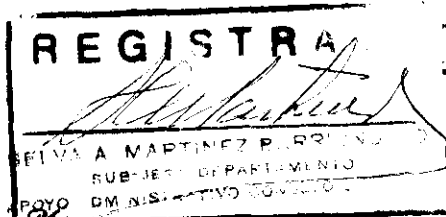
Unidad Temática 16:

- Costos para toma de decisiones.

Unidad Temática 17:

- Higiene y seguridad en el trabajo.

mgc



Ministerio de Educación y Justicia
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

- 49 -

ANEXO VI
ORDENANZA Nº 565

INGENIERIA AERONAUTICA

PLAN 1985

PROGRAMA SINTETICO DE PLANTAS DE PODER II

5to. AÑO (4 hs. semanales - Anual)

Unidad Temática 1:

- Turbomotores. Generalidades.

Unidad Temática 2:

- Ciclo real de turbomáquinas.

Unidad Temática 3:

- Ciclo real de los turboreactores y distintos métodos de cálculos.

Unidad Temática 4:

- Compresores. Axiales. Centrífugos.

Unidad Temática 5:

- Combustión y cámaras de combustión en las turbomáquinas.

Unidad Temática 6:

- Turbinas. Características y cálculos.

Unidad Temática 7:

- Instalación del turbomotor en el avión. Difusores. Toberas.

Unidad Temática 8:

- Performances. Ecuaciones de rendimiento.

Unidad Temática 9:

- Motores cohetes.

Unidad Temática 10:

- Elección del sistema propulsivo.

Unidad Temática 11:

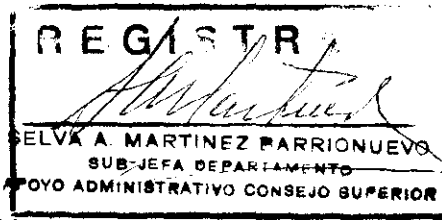
- Sistemas de lubricación del motor.

Unidad Temática 12:

- Sistemas de combustibles del motor. Componentes.

Unidad Temática 13:

- Sistemas de encendido y arranque del motor. Componentes y me-



Ministerio de Educación y Justicia
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

- 50 -

//..

dición de parámetros.

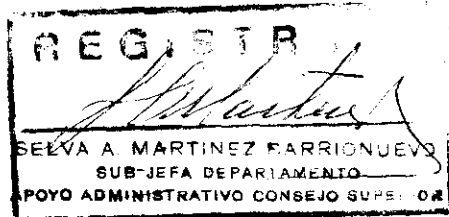
Unidad Temática 14:

- Hélices y sus accesorios.

Unidad Temática 15:

- Operación y ensayos de turbomotores.

mgc



Ministerio de Educación y Justicia
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

- 51 -

ANEXO VI
ORDENANZA N° 565

INGENIERIA AERONAUTICA

PLAN 1985

PROGRAMA SINTETICO DE SERVOMECANISMOS

5to. AÑO (4 hs. semanales - Anual)

Unidad Temática 1:

- Introducción a los sistemas de control.

Unidad Temática 2:

- Modelos matemáticos.

Unidad Temática 3:

- Componentes de los servomecanismos.

Unidad Temática 4:

- Comportamiento de los sistemas de control.

Unidad Temática 5:

- Método del lugar de las raíces.

Unidad Temática 6:

- Método de respuesta de frecuencia.

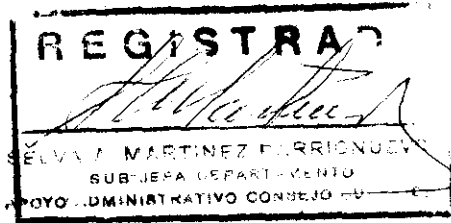
Unidad Temática 7:

- Variables de estado.

Unidad Temática 8:

- Control digital.

mgc



Ministerio de Educación y Justicia
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

- 52 -

ANEXO VI
ORDENANZA Nº 565

INGENIERIA AERONAUTICA

PLAN 1985

PROGRAMA SINTETICO DE ESTRUCTURAS AERONAUTICAS

6to. AÑO (6 hs. semanales - Anual)

Unidad Temática 1:

- Cálculo del flujo de fuerzas que afectan a la estructura.

Unidad Temática 2:

- Dimensionamiento de alas, empenaje, fuselaje, bancadas, trenes de aterrizaje y comandos.

Unidad Temática 3:

- Problemas dinámicas en bancadas y trenes de aterrizaje.

Unidad Temática 4:

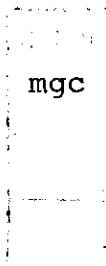
- Problemas térmicos en las estructuras.

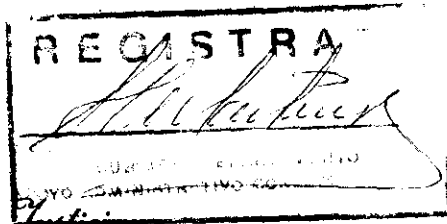
Unidad Temática 5:

- Análisis de las fatigas en las estructuras.

Unidad Temática 6:

- Análisis estructural en los helicópteros.





Ministerio de Educación y Justicia
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

- 53 -

ANEXO VI
ORDENANZA N° 565

INGENIERIA AERONAUTICA

PLAN 1985

PROGRAMA SINTETICO DE MECANICA DEL VUELO

6to. AÑO (6 hs. semanales - Anual)

Unidad Temática 1:

- Generalidades de la mecánica del vuelo.

Unidad Temática 2:

- Estabilidad y control estático.

Unidad Temática 3:

- Estabilidad y control en maniobras.

Unidad Temática 4:

- Efectos de compresibilidad.

Unidad Temática 5:

- Ecuaciones de movimiento.

Unidad Temática 6:

- Derivativas de estabilidad.

Unidad Temática 7:

- Estabilidad dinámica longitudinal.

Unidad Temática 8:

- Estabilidad dinámica lateral.

Unidad Temática 9:

- Respuesta transitoria a acciones de comando.

Unidad Temática 10:

- Ensayos en vuelo.

Unidad Temática 11:

- Sistemas de control.

mgc



Ministerio de Educación y Justicia
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

- 54 -

ANEXO VI
ORDENANZA N° 565

INGENIERIA AERONAUTICA

PLAN 1985

PROGRAMA SINTETICO DE INSTRUMENTOS Y EQUIPOS DE ABORDO

6to. AÑO (4 hs. semanales - Anual)

Unidad Temática 1:

- Instrumentos. Generalidades.

Unidad Temática 2:

- Introducción al instrumental y sistemas del avión.

Unidad Temática 3:

- Constitución de los instrumentos y sistemas de indicación.

Unidad Temática 4:

- Elementos sensibles.

Unidad Temática 5:

- Amortiguación de tableros.

Unidad Temática 6:

- Medición de altura y velocidad.

Unidad Temática 7:

- Medición del rumbo.

Unidad Temática 8:

- Instrumentos del motor.

Unidad Temática 9:

- Equipos para la navegación de área, aproximación y aterrizaje.

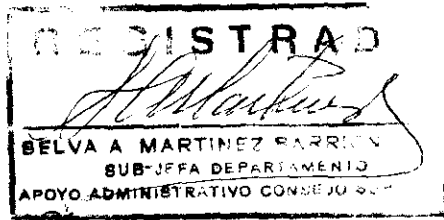
Unidad Temática 10:

- Sistemas de navegación a grandes distancias.

Unidad Temática 11:

- Distribución e integración de los instrumentos y sistemas del avión.

mgc



Ministerio de Educación y Justicia
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

- 55 -

ANEXO VI
ORDENANZA Nº 565

INGENIERIA AERONAUTICA

PLAN 1985

PROGRAMA SINTETICO DE MANTENIMIENTO DE AVIONES

6to. AÑO (4 hs. semanales - Anual)

Unidad Temática 1:

- La Organización Industrial con adecuación a la fase Mantenimiento del ciclo vital del sistema avión. Definición del mantenimiento como parte de dicho ciclo vital.

Unidad Temática 2:

- Inclusión del Mantenimiento aeronáutico en el sistema empresa. Relaciones. Funcionamiento general.

Unidad Temática 3:

- Organización estructural. Modelos argentinos.

Unidad Temática 4:

- Organización funcional. Sistemas de procesos y procedimientos. Uso del procesamiento electrónico de datos y de la investigación operativa.

Unidad Temática 5:

- Mantenimiento correctivo, preventivo y predictivo. Planes de mantenimiento.

Unidad Temática 6:

- Técnicas de mantenimiento: Ensayos no destructivos, corrosión. Técnicas de control de calidad.

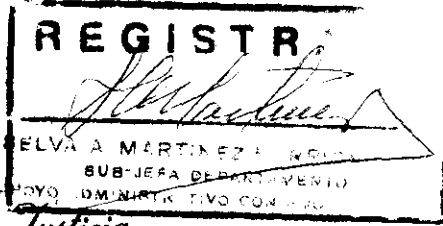
Unidad Temática 7:

- Mantenimiento de plantas de poder. Consideraciones estructurales y funcionales. Técnicas de mantenimiento de plantas de poder.

Unidad Temática 8:

- Documentación de mantenimiento, manuales de organización, manuales de mantenimiento, habilitación de instalaciones, personal y procedimientos.

mgc



Ministerio de Educación y Justicia
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

- 56 -

ANEXO VI
ORDENANZA Nº 565

INGENIERIA AERONAUTICA

PLAN 1985

PROGRAMA SINTETICO DE DERECHO AERONAUTICO

6to. AÑO (4 hs. semanales - semestral)

Unidad Temática 1:

- Introducción: principios generales. Código aeronáutico. Régimen Jurídico de las empresas.

Unidad Temática 2:

- Circulación aérea.

Unidad Temática 3:

- Infraestructura.

Unidad Temática 4:

- Aeronaves.

Unidad Temática 5:

- Personal aeronáutico, incumbencias del Ingeniero Aeronáutico.

Unidad Temática 6:

- Servicio de transporte aéreo.

Unidad Temática 7:

- Trabajo aéreo.

Unidad Temática 8:

- Responsabilidad.

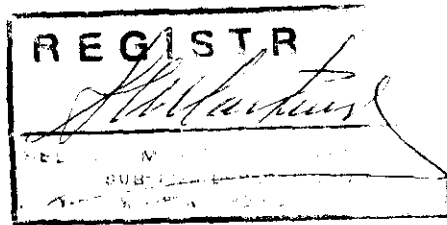
Unidad Temática 9:

- Faltas y delitos.

Unidad Temática 10:

- Investigación de accidentes.

mgc



Ministerio de Educación y Justicia
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

- 57 -

ANEXO VI
ORDENANZA N° 565

INGENIERIA AERONAUTICA

PLAN 1985

PROGRAMA SINTETICO DE AEROELASTICIDAD (SEMINARIO)

6to. AÑO (3 hs. semanales - semestral)

Unidad Temática 1:

- Introducción y clasificación de los problemas aeroelásticos.

Unidad Temática 2:

- Fundamentos de la mecánica elástica.

Unidad Temática 3:

- Las ecuaciones aeroelásticas y sus soluciones.

Unidad Temática 4:

- Problemas de la aeroelasticidad estática.

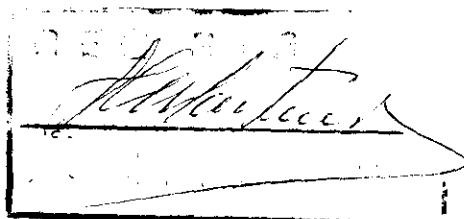
Unidad Temática 5:

- Problemas de estabilidad de la aeroelasticidad dinámica.

Unidad Temática 6:

- Problemas sobre la respuesta aeroelástica dinámica.

mgc



Ministerio de Educación y Justicia
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

- 58 -

ANEXO VI
ORDENANZA Nº 565

INGENIERIA AERONAUTICA

PLAN 1985

PROGRAMA SINTETICO DE ECONOMIA Y ADMINISTRACION DE EMPRESAS

6to. AÑO (5 hs. semanales - semestral)

Unidad Temática 1:

- Teoría de la administración, la administración como ciencia.
Su organización como sujeto de estudio.

Unidad Temática 2:

- Técnica de la administración: funciones principales.

Unidad Temática 3:

- Administración del área de la producción.

Unidad Temática 4:

- Administración del área de la comercialización.

Unidad Temática 5:

- Administración del área de investigación y desarrollo.

Unidad Temática 6:

- Administración del área finanzas y control.

Unidad Temática 7:

- Administración del área de relaciones externas.

Unidad Temática 8:

- Administración del área de secretaría y legales.

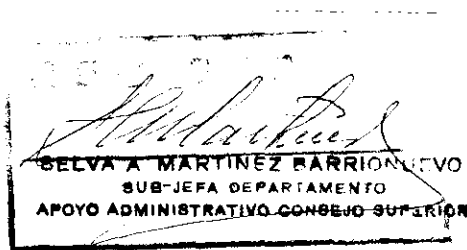
Unidad Temática 9:

- Administración del área administración de personal.

Unidad Temática 10:

- Funcionamiento conjunto de las áreas citadas.

mgc



Ministerio de Educación y Justicia
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

- 59 -

ANEXO VI
ORDENANZA N° 565

INGENIERIA AERONAUTICA

PLAN 1985

PROGRAMA SINTETICO DE CONTROL AUTOMATICO DE AERONAVES (SEMINARIO)

6to. AÑO (3 hs. semanales - semestral)

Unidad Temática 1:

- Revisión.

Unidad Temática 2:

- Pilotos automáticos longitudinales.

Unidad Temática 3:

- Pilotos automáticos laterales.

Unidad Temática 4:

- Acoplamiento inercial.

Unidad Temática 5:

- Temas complementarios.

