



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

MODIFICA ORDENANZA N° 196 - PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERIA  
AERONAUTICA Y ESPACIAL

BUENOS AIRES, 22 de abril de 1976.

VISTO la Ordenanza N° 196, creando la carrera Ingeniería Aeronáutica y Espacial en el ámbito de la Universidad Tecnológica Nacional, y

CONSIDERANDO:

Que la Facultad Regional Haedo solicita introducir modificaciones a los planes de estudio aprobados, teniendo en cuenta la experiencia didáctica recogida.

Que con la modificación que se propone, se logrará una mayor coherencia entre las asignaturas que componen el mencionado plan, sin alterar las incumbencias profesionales oportunamente aprobadas.

Por ello, y atento a las atribuciones otorgadas por la Junta Militar,

EL DELEGADO DE LA JUNTA MILITAR EN LA  
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

O R D E N A :

ARTICULO 1°.- Adecuar la distribución del Plan de Estudios de la carrera Ingeniería Aeronáutica y Espacial, aprobado por Ordenanza N° 196, de acuerdo al Anexo I, que forma parte de la presente Ordenanza.

ARTICULO 2°.- Aprobar para la distribución del Anexo I las correlatividades que figuran en el Anexo II, de la presente Ordenanza.

ARTICULO 3°.- Aprobar la nómina de Equivalencias que figuran en el Anexo III de la presente Ordenanza.

td

W



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

- 2 -

ARTICULO 4°.- Aprobar el Plan de Transición de 3er. año para los alumnos que cursaron 2do. año en 1975, según el Anexo IV que forma parte de la presente Ordenanza.

ARTICULO 5°.- Aprobar los programas sintéticos de las asignaturas modificadas, de acuerdo al Anexo V, que forma parte de la presente Ordenanza.

ARTICULO 6°.- Establecer la realización de los Seminarios, que se indican en el Anexo VI, que forma parte de la presente Ordenanza.

ARTICULO 7°.- Mantener en vigencia las Incumbencias Profesionales aprobadas por Ordenanza N° 196 para los egresados de la carrera Ingeniería Aeronáutica y Espacial.

ARTICULO 8°.- Regístrese. Comuníquese. Cumplido, archívese.

ORDENANZA N° 228



  
ANTENOR H. ECHENIQUE  
Comodoro  
Delegado de la Junta Militar

WR



## UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

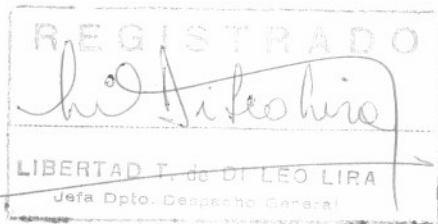
- 3 -

PLAN DE ESTUDIOS - INGENIERIA AERONAUTICA Y ESPACIAL

<u>Primer Año</u>	Materia	hs.semanales
	Algebra y Geometría Analítica	6
	Análisis Matemático I	6
	Física I	5
	Química Gral. y Aplicada	5
	Total	22
<u>Segundo Año</u>		
	Análisis Matemático II	6
	Física II	5
	Estructuras Aeronáuticas I	6
	Ciencia de los Materiales	6
	Procesos Tecnológicos	2
	Total	25
<u>Tercer Año</u>		
	Análisis Matemático III	5
	Estructuras Aeronáuticas II	4
	Mecánica Racional	6
	Termodinámica	4
	Mecánica de los Fluidos I	4
	Electrotecnia	3
	Total	26
<u>Cuarto Año</u>		
	Mecánica de los Fluidos II	4
	Estructuras Aeronáuticas III	5
	Mecanismos y Elementos de Máquinas	3
	Instalaciones Eléctricas de a Bordo	3
	Aerodinámica I	6
	Electrónica	4
	Total	25

A.29

HSP



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

- 4 -

<u>Quinto Año</u>	Materia	hs. semanales
	Aerodinámica II	4
	Propulsión I	4
	Estructuras Aeronáuticas IV	4
	Instrumentos y Equipos	5
	Servomecanismos	5
	Ensayos y Documentación Técnico Aero náutica	3
	Total	25

<u>Sexto Año</u>	Materia	hs. semanales
	Proyecto y Cálculo de Aviones	6
	Mecánica del Vuelo	6
	Propulsión II	4
	Mantenimiento de Aviones	3
	Mantenimiento de Motores	3
	Organización Industrial	3
	Total	25

CURSOS QUE SE DESARROLLARAN FUERA DE LOS HORARIOS NORMALES DE CLASE

Materia	hs. semanales
Dibujo Técnico I	3
Dibujo Técnico II	3
Inglés Técnico I	2
Inglés Técnico II	2

S E M I N A R I O S

Aeronáutica General	40	hs. totales
Computación y Cálculo Numérico	50	" "
Investigación Operativa	40	" "
Legislación Aeronáutica	30	" "



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

- 5 -

CORRELATIVIDADES DE LA ESPECIALIDAD INGENIERIA AERONAUTICA Y ESPACIAL

<u>Para rendir</u>	<u>Debe aprobar previamente</u>
<u>2do. Año</u>	
Análisis Matemático II	Algebra y Geometría Analítica Análisis Matemático I
Física II	Algebra y Geometría Analítica Análisis Matemático I Física I Química General y Aplicada
Estructuras Aeronáuticas I	Algebra y Geometría Analítica Análisis Matemático I Física I
Ciencia de los Materiales	Algebra y Geometría Analítica Análisis Matemático I Física I Química General y Aplicada
Procesos Tecnológicos	Algebra y Geometría Analítica Análisis Matemático I
<u>3er. Año</u>	
Análisis Matemático III	Análisis Matemático II
Estructuras Aeronáuticas II	Análisis Matemático II Estructuras Aeronáuticas I Ciencia de los Materiales
Mecánica Racional	Física I Análisis Matemático II
Termodinámica	Química General y Aplicada Análisis Matemático II
Mecánica de los Fluidos I	Análisis Matemático II
Electrotecnia	Análisis Matemático II Física II

ldll  
*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

- 6 -

4to. Año

Mecánica de los Fluidos II	Análisis Matemático III Mecánica Racional Termodinámica Mecánica de los Fluidos I
Estructuras Aeronáuticas III	Estructuras Aeronáuticas II
Mecanismos y Elementos de Máquinas	Análisis Matemático II Procesos Tecnológicos Mecánica Racional
Instalaciones Eléctricas de a bordo	Electrotecnia
Aerodinámica I	Análisis Matemático III Mecánica Racional Termodinámica Mecánica de los Fluidos I
Electrónica	Electrotecnia
<u>5to. Año</u>	
Aerodinámica II	Mecánica de los Fluidos II Aerodinámica I
Propulsión I	Termodinámica Mecánica de los Fluidos II Mecanismos y Elementos de Máquina
Estructuras Aeronáuticas IV	Estructuras Aeronáuticas III
Instrumentos y Equipos	Electrotecnia Mecanismos y Elementos de Máquinas Instalaciones Eléctricas de a bordo Electrónica
Servomecanismos	Análisis Matemático III Instalaciones Eléctricas de a bordo Electrónica
Ensayos y Documentación Técnico Aeronáutica	Aeronáutica General

sm  
lib

lib



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

- 7 -

6to. Año

Proyecto y Cálculo de Aviones	Aerodinámica II Propulsión I Estructuras Aeronáuticas IV Mecánica del Vuelo Propulsión II
Mecánica del Vuelo	Aerodinámica II Propulsión I
Propulsión II	Aerodinámica II Propulsión I
Mantenimiento de Aviones	Estructuras Aeronáuticas IV Ensayos y Documentación Técnico Aeronáutica Mecánica del Vuelo
Mantenimiento de Motores	Propulsión I Ensayos y Documentación Técnico Aeronáutica Propulsión II
Organización Industrial	_____

Seminarios

Aeronáutica General	Algebra y Geometría Analítica Análisis Matemático I Física I
Computación y Cálculo Numérico	Análisis Matemático II
Investigación Operativa	Análisis Matemático III
Legislación Aeronáutica	_____

sm



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

- 8 -

EQUIVALENCIAS DE INGENIERIA AERONAUTICA Y ESPACIAL

PLAN 1976

PLAN ANTERIOR

1er. Año

Algebra y Geometría Analítica  
Análisis Matemático I  
Física I  
Química General y Aplicada  
-----  
-----

Algebra y Geometría Analítica  
Análisis Matemático I  
Física I  
Química General y Aplicada  
Idioma Nacional  
Geografía e Historia Argentina

2do. Año

Análisis Matemático II  
Física II  
Estructuras Aeronáuticas I  
Ciencia de los Materiales  
Procesos Tecnológicos  
\*-----  
-----

Análisis Matemático II  
Física II  
Estabilidad I  
-----  
-----  
Aeronáutica General  
Realidad Nacional I

3er. Año

Estructuras Aeronáuticas II

Resistencia de Materiales y  
Ensayos (2do. Año).

\* Seminario Aeronáutica General

mf  
*[Handwritten signature]*

*[Handwritten initials]*





UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

- 9 -

PLAN DE TRANSICION

3er. AÑO PARA ALUMNOS QUE CURSARON 2do. AÑO DURANTE 1975

Análisis Matemático III	5 horas
Ciencia de los Materiales	6 "
Mecánica Racional	6 "
Termodinámica	4 "
Mecánica de los Fluidos I	4
Electrotecnia	3 "

---

Total 28 "

Seminario en "Procesos Tecnológicos" (aproximadamente 40 horas totales)

Química General y Aplicada no será correlativa de Ciencia de los Materiales como excepción y por única vez durante el período lectivo 1976.

ld11



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL  
- 10 -  
INGENIERIA AERONAUTICA Y ESPACIAL

Programa sintético de:  
CIENCIA DE LOS MATERIALES  
(2do. Año - 6 hs. semanales)

- Bolilla 1.  
Teoría atómica.
- Bolilla 2.  
Estructura cristalina de metales.
- Bolilla 3.  
Tensiones y deformaciones.
- Bolilla 4.  
Diagramas de equilibrio.
- Bolilla 5.  
Tratamientos térmicos.
- Bolilla 6.  
Metalografía.
- Bolilla 7.  
Ensayos mecánicos.
- Bolilla 8.  
Ensayos no destructivos.

sm

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten initials]*



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

- 11 -

INGENIERIA AERONAUTICA Y ESPACIAL

Programa sintético de:

PROCESOS TECNOLOGICOS

(2do. Año - 2 hs. semanales).

Bolilla 1.

Fundición.

Bolilla 2.

Deformaciones plásticas.

Bolilla 3.

Perfilado plástico (laminado, trafilado, extrusión).

Bolilla 4.

Elaboración de los metales.

Bolilla 5.

Máquinas herramientas.

Bolilla 6.

Trazado y montaje.

Bolilla 7.

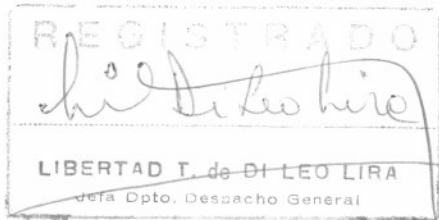
Tolerancia y ajustes.

Bolilla 8.

Normalización.

sm  
*[Signature]*

*[Signature]*



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

- 12 -

INGENIERIA AERONAUTICA Y ESPACIAL

Programa sintético de:  
ESTRUCTURAS AERONAUTICAS II  
(3er. Año - 4 hs.semanales)

Bolilla 1.

Introducción a la teoría de los materiales.

Bolilla 2.

Tensiones y deformaciones.

Bolilla 3.

Barras solicitadas axialmente, a la tensión y a la flexión.

Bolilla 4.

Teorías de fluencia y de rotura.

sm  
hile

AW



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

- 13 -

INGENIERIA AERONAUTICA Y ESPACIAL

Programa sintético de:

MECANICA RACIONAL

(3er. Año - 6 hs. semanales).

- Bolilla 1.  
Cinemática y dinámica del punto.
- Bolilla 2.  
Cinemática del sólido.
- Bolilla 3.  
Dinámica del sólido.
- Bolilla 4.  
Movimiento relativo.
- Bolilla 5.  
Teorema de conservación.
- Bolilla 6.  
Vibraciones.
- Bolilla 7.  
Sistemas vinculados.
- Bolilla 8.  
Coordenadas generalizadas.
- Bolilla 9.  
Ecuaciones de Lagrange.

sm  
*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL**

- 14 -

INGENIERIA AERONAUTICA Y ESPACIAL

Programa sintético de:

ELECTROTECNIA

(3er. Año - 3 hs.semanales)

- Bolilla 1.  
Corriente continua y alterna.
- Bolilla 2.  
Circuitos magnéticos y eléctricos.
- Bolilla 3.  
Generadores.
- Bolilla 4.  
Motores.
- Bolilla 5.  
Materiales y elementos empleados a bordo.
- Bolilla 6.  
Mediciones eléctricas. Instrumentos.
- Bolilla 7.  
Elementos componentes de máquinas eléctricas y circuito, iluminación.
- Bolilla 8.  
Nociones de electrónica.

SM  
*[Signature]*

*[Signature]*



ANEXO V  
ORDENANZA N°228

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

- 15 -

INGENIERIA AERONAUTICA Y ESPACIAL

Programa sintético de:

ESTRUCTURAS AERONAUTICAS III

(4to. Año - 5 hs. semanales)

Bolilla 1.

Cálculo en el campo elástico y plástico de estereoes-  
tructuras con cargas en el espacio tridimensional (a-  
plicación en sistemas de barras, placas y membranas).

Bolilla 2.

Método de cálculo de sistemas hiperestáticos (barras y  
marcos).

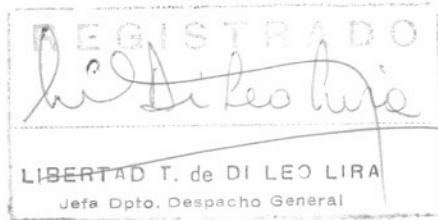
Bolilla 3.

Termoelasticidad.

Bolilla 4.

Elasticidad y vibraciones.

sm



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

- 16 -

INGENIERIA AERONAUTICA Y ESPACIAL

Programa Sintético de :

INSTALACIONES ELECTRICAS DE A BORDO

(4to. Año - 3 hs. semanales)

Bolilla 1.-

Electricidad en las aeronaves. Generación, transporte, distribución y empleo en aparatos, motores y máquinas eléctricas.

Bolilla 2.-

Elementos de regulación y controles.

Bolilla 3.-

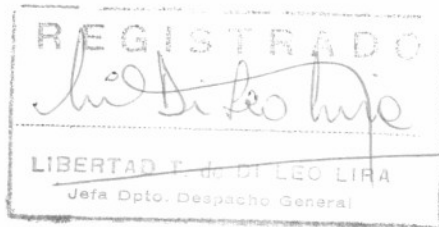
Accionamientos eléctricos.

Bolilla 4.-

Sistemas de encendido para propulsión.

ld11





## UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

- 17 -

INGENIERIA AERONAUTICA Y ESPACIAL

Programa Sintético de :

AERODINAMICA I

(4to. Año - 6 hs. semanales)

Bolilla 1.-

Perfiles sustentadores y teoría del ala y hélice.

Bolilla 2.-

Performance del planeador y avión subsónico.

Bolilla 3.-

Polos del avión completo.

Bolilla 4.-

Centrado. Momentos aerodinámicos.

Bolilla 5.-

Equilibrio del avión.

Bolilla 6.-

Momentos aerodinámicos.

ldll



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

- 18 -

INGENIERIA AERONAUTICA Y ESPACIAL

Programa Sintético de :

AERODINAMICA II

(5to. año - 4 hs. semanales)

Bolilla 1.-

Perfomances de aviones a chorro.

Bolilla 2.-

Resistencia a altas velocidades.

Bolilla 3.-

Perfomances de aviones supersónicos.

Bolilla 4.-

Flaps y supersustentadores.

Bolilla 5.-

Helicópteros.

Bolilla 6.-

Criterios para el proyecto de conjuntos.

ldll



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

- 19 -

INGENIERIA AERONAUTICA Y ESPACIAL

Programa Sintético de :

ESTRUCTURAS AERONAUTICAS IV

(5to. año - 4 hs. semanales)

Bolilla 1.-

Estabilidad en las estructuras aeronáuticas.

Bolilla 2.-

Estructuras monocoque y compuestas.

Bolilla 3.-

Diseño de elementos estructurales.

Bolilla 4.-

Aeroelasticidad.

Bolilla 5.-

Torsión en estructuras de placas.

ld11



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

- 20 -

INGENIERIA AERONAUTICA Y ESPACIAL

Programa Sintético de :

INSTRUMENTOS Y EQUIPOS

(5to. Año - 5 hs. semanales)

Bolilla 1.-

Tipos de instrumentos.

Bolilla 2.-

Mecanismos amplificadores.

Bolilla 3.-

Banco de ensayos.

Bolilla 4.-

Trasmisión a distancia.

Bolilla 5.-

Instrumentos para navegación.

Bolilla 6.-

Instrumentos para control del grupo moto propulsor.

Bolilla 7.-

Autopilotos.

Bolilla 8.-

Oxígeno.

Bolilla 9.-

Equipos de navegación.

A handwritten signature or mark in the bottom right corner of the page.



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL  
- 21 -

INGENIERIA AERONAUTICA Y ESPACIAL

Programa Sintético de :

MECANICA DEL VUELO

(6to. año - 6 hs. semanales)

Bolilla 1.-

Estabilidad y control estático.

Bolilla 2.-

Estabilidad y control en viraje.

Bolilla 3.-

Estabilidad y control automático.

ld11

A handwritten signature in dark ink.

A handwritten signature in dark ink.



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

- 22 -

INGENIERIA AERONAUTICA Y ESPACIAL

Programa Sintético de :

SERVOMEKANISMOS

(5to. Año - 5 hs. semanales)

Bolilla 1.-

Dinámica de sistemas físicos lineales a constantes concentradas.

Bolilla 2.-

Elementos de servomecanismos.

Bolilla 3.-

Métodos de análisis.

Bolilla 4.-

Criterios de estabilidad.

ld11



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

- 23 -

DEBERAN DICTARSE LOS SIGUIENTES SEMINARIOS EN CURSOS INTENSIVOS Y  
FUERA DEL HORARIO NORMAL DE CLASES

a) Aeronáutica General

Tiempo estimado : 40 horas

Concurrencia no obligatoria para Técnicos Aeronáuticos, deberá ser aprobado antes de inscribirse en 3er. año.

b) Computación y Cálculo Numérico

Tiempo estimado : 50 horas

Deberá ser aprobado antes de inscribirse en 5to. año.

c) Investigación Operativa

Tiempo estimado : 40 horas

Deberá ser aprobado antes de inscribirse en 6to. año.

d) Legislación Aeronáutica

Tiempo estimado : 30 horas

Deberá ser aprobado antes de recibir el título de Ingeniero.

LDLL