REGISTRADO
PATRICIA BRAIM
JEFA DEPARTAMENTO
SEC. ADM. DEL CONSEJO SUPERIOR

MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL
RECTORADO

**DISEÑO CURRICULAR DE INGENIERIA AERONAUTICA - MODIFICA REGIMEN DE CORRELATIVIDADES Y PROGRAMAS SINTETICOS DE DOS ASIGNATURAS - MODIFICA PARCIALMENTE LA ORDENANZA Nº759**

Buenos Aires, 18 de diciembre de 1998.

VISTO las Resoluciones Nros. 240 y 285 ambas del año 1998 por medio de las cuales el Consejo Académico de la Facultad Regional Haedo solicita actualizar el régimen de correlatividades y cambiar el programa sintético de dos asignaturas de la carrera Ingeniería Aeronáutica, y

CONSIDERANDO:

Que el desarrollo de la carrera de acuerdo con la nueva curricula, dio lugar a la reorganización de algunos pocos aspectos.

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 el Estatuto Universitario.

REGISTRADO
PATRICIA BRAIM
JEFA DEPARTAMENTO
SEC. ADM. DEL CONSEJO SUPERIOR

MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL
RECTORADO

Por ello,

EL CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO DE LA

UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL

ORDENA:

ARTICULO 1º.- Modificar parcialmente la Ordenanza Nº 759, en lo que respecta al régimen de correlatividades de la carrera de Ingeniería Aeronáutica, que se agrega como anexo I y es parte integrante de la presente ordenanza.

ARTICULO 2º.- Modificar parcialmente la Ordenanza Nº 759 en lo que respecta al programa sintético de las asignaturas "Ciencias de los Materiales I y Ciencias de los Materiales II", que se agregan como anexo II y son parte integrante de la presente ordenanza.

ARTICULO 3º.- Dejar establecido que ambas modificaciones tendrán plena vigencia a partir del ciclo lectivo 1999.

ARTICULO 4º.- Regístrese. Comuníquese y archívese.

ORDENANZA Nº 878

Ing. HECTOR CARLOS BROTTO
RECTOR

Ing. CARLOS E. FANTINI
SECRETARIO GENERAL A/C

REGISTRADO
PATRICIA BRAIM
JEFA DEPARTAMENTO
SEC. ADM. DEL CONSEJO SUPERIOR

MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL
RECTORADO

ANEXO I

ORDENANZA Nº 878

## REGIMEN DE CORRELATIVIDADES DE INGENIERIA AERONAUTICA

| MATERIA | COD. | PARA CURSAR | | PARA RENDIR |
|---|---|---|---|---|
| | | CURSADA | APROBADA | APROBADA |
| Aeronáutica I | 11 | | | |
| Algebra y Geometría analítica | 1 | | | |
| Análisis Matemático I | 2 | | | |
| Física I | 5 | | | |
| Química General | 7 | | | |
| Ingeniería y Sociedad | 8 | | | |
| Economía | 9 | 12 | | 12 |
| Legislación | 10 | 12 | | 12 |
| Aeronáutica II | 12 | 11 | | 11 |
| Estructuras Aeronáuticas I | 23 | 1-2-5 | | 1-2-5 |
| Análisis Matemático II | 3 | 1-2 | | 1-2 |
| Física II | 6 | 5 | | 5 |
| Ciencia de los Materiales I | 26 | 7 | | 7 |
| Mecánica | 16 | 3-5 | 1-2 | 3-5 |
| Electrotecnia | 28 | 3-6 | 1-2 | 3-6 |
| Ciencia de los Materiales II | 27 | 26 | 7 | 26 |
| Sistemas del Avión | 13 | 6-12 | 5-11 | 6-12 |
| Estructuras Aeronáuticas II | 24 | 3-23 | 1-2-5 | 3-23 |
| Aerodinámica Teórica | 19 | 18 | 3-6 | 17 |
| Mecánica del Continuo | 17 | 3-6 | 1-2-5 | 3-6 |
| Termodinámica Técnica | 20 | 3-6 | 1-2-5 | 3-6 |
| Electrónica | 29 | 28 | 3-6 | 28 |
| Mecánica de los Fluidos | 18 | 17 | 3-6 | 17 |

REGISTRADO
PATRICIA BRAIM
JEFA DEPARTAMENTO
SEC. ADM. DEL CONSEJO SUPERIOR

MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL
RECTORADO

Régimen de correlatividades (Cont.)

| MATERIA | COD. | PARA CURSAR | | PARA RENDIR |
|---|---|---|---|---|
| | | CURSADA | APROBADA | APROBADA |
| Diseño Aerodinámico | 14 | 13-17 | 6-12 * | 13-19 |
| Estructuras Aeronáuticas III | 25 | 17-24 | 3-6-23 | 17-24 |
| Mecanismos | 21 | 16-23 | 1-2-3-5 | 16-23 |
| Sistemas de Control | 32 | 28 y 29 | | 28 y 29 |
| Propulsión | 22 | 18-20 | 3-6-17 | 18-20-21 |
| Instrumentos y Mediciones | 30 | 28 | 3-6 | 28-29 |
| Mecánica del Vuelo | 15 | 14-19-32 | 13-29 ** | 14-19-32 |
| Diseño y Construcción de Estructuras Aeronáuticas | 31 | 19-25-27 | 17-24-26 | 19-25-27 |
| Probabilidad y Estadística | 4 | 3 | 1-2 | 3 |

Referencia: * Tener aprobada la prueba de suficiencia de idioma nivel I.
** Tener aprobada la prueba de suficiencia de idioma nivel II.

REGISTRADO
PATRICIA BRAM
JEFA DEPARTAMENTO
SEC. ADM. DEL CONSEJO SUPERIOR

MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL
RECTORADO

ANEXO II

ORDENANZA Nº 878

## PROGRAMAS SINTÉTICOS

Carrera: **INGENIERÍA AERONÁUTICA**
Asignatura: **CIENCIA DE LOS MATERIALES I**
Área: **MATERIALES**

**UNIDAD Nº1**

**METALURGIA FÍSICA**
Condiciones de estado metálico. Estructuras cristalinas, defectos. Propiedades mecánicas, térmicas y eléctricas. Solidificación, origen y crecimiento. Influencias. Estructura granular, límite de grano. Influencias. Definición.
**SISTEMAS METÁLICOS**
Solución sólida, concepto de aleación. Sistemas binarios. Diagrama de solubilidad total. Diagramas de insolubilidad y solubilidad parcial.
**SISTEMA HIERRO - CARBONO**
Estados alotópicos del hierro. Puntos críticos. Diagrama del hierro - carbono. Componentes. Concepto de acero y fundición.

**UNIDAD Nº2**

**TRATAMIENTOS MECÁNICOS**
Concepto de deformación plástica. Laminación, en caliente y en frío. Forja. Estampado. Trefilado. Estrucción y otros.
**TRATAMIENTOS TÉRMICOS**
Concepto de transformación térmica. Transformaciones dentro y fuera del equilibrio. Estructuras resultantes de los tratamientos. Tratamiento de ablandamiento. Normalizado. Tratamiento de endurecimiento. Curva TTT. Templabilidad. Ensayo Jominy. Tratamientos isotérmicos. Martempering, Austempering.

REGISTRADO
PATRICIA BRAIM
JEFA DEPARTAMENTO
SEC. ADM. DEL CONSEJO SUPERIOR

MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL
RECTORADO

**TRATAMIENTOS TERMO - QUÍMICOS**
Concepto. Cementado. Nitrurado. Sulfinizado.

**UNIDAD Nº3**

**CLASIFICACIÓN DE LOS ACEROS**
Aceros de al carbono. Elementos de aleación. Influencia. Aceros aleados. Aceros inoxidables. Otras aleaciones industriales; Normas.
**CLASIFICACIÓN DE LAS FUNDICIONES**
Segregación del carbono. Influencia. Fundición gris. Fundición modular. Fundiciones maleables. Fundiciones aleadas. Normas.

**UNIDAD Nº4**

**ALUMINIO**
Propiedades. Microestructura. Endurecimiento por trabajado. Recristalización y crecimiento del grano. Constitución de las aleaciones. Transformación en productos semielaborados. Tratamientos térmicos. Operaciones de acabado. Aplicaciones en el campo aeroespacial semielaborados. Tratamientos térmicos. Operaciones de acabado. Aplicaciones en el campo aeroespacial.

**UNIDAD Nº5**

**TITANIO**
Propiedades. Microestructura. Estado alotrópicos. Constitución de las aleaciones. Transformación en productos semielaborados. Tratamientos térmicos. Operaciones de acabado. Aplicaciones en el campo aeroespacial.

**UNIDAD Nº6**

**ALEACIONES NO FERROSOS**
Magnesio y sus aleaciones. Berilio y sus aplicaciones. Níquel y superaleaciones base níquel refractarios. Superaleaciones de crecimiento eutéctico direccional. Superaleaciones reforzadas con alambres refractarios. Aplicaciones en el campo aeroespacial.

REGISTRADO
PATRICIA BRAIM
JEFA DEPARTAMENTO
SEC. ADM. DEL CONSEJO SUPERIOR

MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL
RECTORADO

**UNIDAD Nº7**

**ENSAYOS DESTRUCTIVOS.**
Objetivos. Normalización, campo de aplicación.
**TRACCIÓN.**
Concepto de resistencia y deformación.
Ensayo, normalización. Determinación de constantes elásticas.
**EXTENSOMETRÍA.**
Instrumentos, tipos, aplicaciones, strain gage.
**DUREZA.**
Concepto, métodos, normalización.
Aplicación del valor de dureza.
**IMPACTO.**
Resilencia, concepto. Determinación, métodos, curvas de transición.
**MECANOGRAFÍA.**
Obtención y/o observación de probetas, interpretación y análisis.

**UNIDAD Nº8**

**ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS.**
Introducción. Metodología de aplicación. Problemas que son objeto de la aplicación de los métodos de ensayos no destructivos.
**ENSAYO VISUAL.**
Elementos de ayuda óptica, endoscopios.
**LÍQUIDOS PENETRANTES.**
Principio fundamental, área de aplicación, equipo básico.
**PARTÍCULAS MAGNÉTICAS.**
Principio fundamental, área de aplicación, equipo básico.
**ULTRASONIDO.**
Principio fundamental, área de aplicación, equipo básico; técnicas especiales.

REGISTRADO
PATRICIA BRAIM
JEFA DEPARTAMENTO
SEC. ADM. DEL CONSEJO SUPERIOR

MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL
RECTORADO

Carrera: **INGENIERÍA AERONÁUTICA**
Asignatura: **CIENCIA DE LOS MATERIALES II**
Área: **MATERIALES**

**UNIDAD Nº1**

**MATERIALES COMPUESTOS CON MATRIZ ORGÁNICA.**
Concepto. Propiedades. Tipos de resinas. Fibras de refuerzo, tipos y clasificación. Preimpregnadas. Cargas. Gel-coats. Aditivos. Separadores. Propiedades.

**UNIDAD Nº2**

**MÉTODOS DE FORMACIÓN.**
Laminación vía húmeda y seca (preimpregnados). Moldeo con saco elástico. Moldeo con pistón flexible. Formación con doble molde y por inyección. Formación con matrices metálicas acopladas. Formación por enrollamiento Moldes. Equipos subsidiarios. Preformas.

**UNIDAD Nº3**

**ESTRUCTURAS TIPO SANDWICH.**
Honeyconmb y Foam core. Fabricación. Ventajas en el diseño de estructuras. Inspección y ensayos. Tipos de defectos. Reparaciones. Adhesivos.

**UNIDAD Nº4**

**CARACTERIZACIÓN DE MATERIALES COMPUESTOS.**
Teoría de laminados. Propiedades elásticas. Resistencia de laminados subdireccionales. Criterios de fallas. Concentración de tensiones en agujeros y uniones.

**UNIDAD Nº5**

**CRITERIOS DE ROTURA.**
Fractura, Creep. Comportamiento de la fatiga. Ensayo de medio ambiente. Variación de temperatura y humedad. Característica de Expansión térmica. Comportamiento ambiental en la atmósfera y en el espacio.

REGISTRADO
PATRICIA BRAM
JEFA DEPARTAMENTO
SEC. ADM. DEL CONSEJO SUPERIOR

MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL
RECTORADO

**UNIDAD Nº6**

**MATERIALES COMPUESTOS CON OTROS TIPOS DE MATRICES.**
Compuesto con matriz metálica. Compuestos cerámicos. Recubrimientos. Pulvimetalurgia. Características de los polvos metálicos. Mezclado. Compresión. Sintetización. Operaciones suplementarias. Aplicaciones compuesto carbón - carbón Aplicaciones en el campo aeroespacial.

**UNIDAD Nº7**

**DISEÑO DE ESTRUCTURAS ESPACIALES.**
Diseño, análisis y tests. Aplicaciones. Tipos de defectos y reparaciones. Ensayos destructivos y no destructivos.