



Universidad Nacional del Nordeste  
Rectorado



RESOLUCION N° 866 / 05  
CORRIENTES, 21 DIC 2005

VISTO:

El Expte. N° 27-04423/04 ( y agregados) por el cual la Facultad de Ingeniería tramita la modificación del Plan de Estudio de la Carrera de Ingeniería Electromecánica; y

CONSIDERANDO:

Que por Resolución N°161/05 el Consejo Directivo eleva la propuesta de modificación que responde a los requerimientos y recomendaciones realizadas por los Pares Evaluadores en el proceso de acreditación ante la CONEAU;

Que el Area de Pedagogía Universitaria emitió su Informe Técnico N°66/05 señalando que la propuesta no altera la denominación del título ni sus incumbencias profesionales y que no existen objeciones normativas ni curriculares para su aprobación;

Que la Comisión de Enseñanza y Planes de Estudio aconseja acceder a la propuesta de conformidad con los Anexos de la Resolución N°161/05 del Consejo Directivo de la Facultad;

Lo establecido en el Art. 19° Inciso 18) del Estatuto Universitario;

EL CONSEJO SUPERIOR  
DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL NORDESTE  
RESUELVE:

ARTICULO 1° - Modificar, a partir del Ciclo Lectivo 2006, el Plan de Estudio de la Carrera de Ingeniería Electromecánica (Plan 1998), de la Facultad de Ingeniería, de conformidad con el detalle que se transcribe como Anexos I y II de la presente resolución.

ARTICULO 2° - Aprobar el Texto Ordenado del Plan de Estudio de la Carrera de Ingeniería Electromecánica, que se transcribe como Anexo III de la presente resolución.

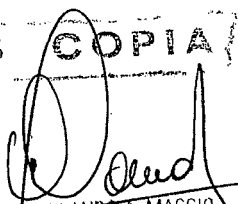
ARTICULO 3° - Elevar las presentes actuaciones al Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología en orden a lo dispuesto en el art. 41° de la Ley N°24.521.

ARTICULO 4° - Regístrese, comuníquese y archívese.

  
MED. VET. ORLANDO A. MACCÍO  
SEC. GRAL. ACADEMICO

  
ARQ. OSCAR V. VALDÉS  
RECTOR

ES COPIA

  
Méd. Vet. ORLANDO A. MACCÍO  
Secretario General Académico  
Universidad Nacional del Nordeste



**ANEXO I**  
**PLAN DE ESTUDIOS VIGENTE (\*)**

(\*) Se resaltan con color aspectos que se modifican.

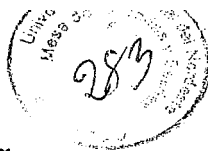
**DISTRIBUCIÓN DEL TOTAL DE ASIGNATURAS**  
**SEGÚN LA ESTRUCTURA CURRICULAR ADOPTADA - SISTEMA DE**  
**CORRELATIVIDADES**

ASIGNATURAS (Código - Descripción)	Horas por Semana	Ciclo	Regularizadas	Aprobadas
<b>Primer Año</b>				
<b>1er. Cuatrimestre</b>				
01 - Álgebra y Geometría	10	C.B.	-----	-----
02 - Análisis Matemático I	8	"	-----	-----
03 - Sistemas de Representación (Mod. I)	6	"	-----	-----
04 - Fundamentos de Ingeniería	4	"	-----	-----
<b>2do. Cuatrimestre</b>				
05 - Análisis Matemático II	6	C.B.	01 - 02	-----
06 - Física I	10	"	01 - 02	-----
07 - Química	6	"	01	-----
08 - Sistemas de Representación (Mod. II)	2	"	03	-----
<b>Segundo Año</b>				
<b>3er Cuatrimestre</b>				
11 - Informática	6	C.B.	05	01 - 02
209 - Complementos de Matemáticas Especiales	2	"	05	01 - 02
210 - Física del Calor	8	"	06	01 - 02
213 - Física Electromagnética y Atómica	8	"	06	01 - 02
12 - Estabilidad I	8	T.B.	05 - 06 - 08	01-02-03-04
<b>4to. Cuatrimestre</b>				
214 - Teoría de los Circuitos	8	T.B.	11 - 209 - 213	05 - 06
215 - Resistencia de Materiales	8	"	11 - 12	05 - 06
216 - Termodinámica	6	"	210	04 - 05
217 - Seguridad y Organización Industrial	8	C	-----	-----
<b>Tercer Año</b>				
<b>5to. Cuatrimestre</b>				
318 - Medidas Eléctricas	8	T.B.	214	209 - 213
319 - Ciencia de los Materiales	6	"	210 - 215	07
320 - Mecánica Racional	8	"	209	05 - 06 - 11
21 - Metalurgia	8	T.A.	210 - 216	07
<b>6to. Cuatrimestre</b>				
322 - Mecánica de los Fluidos	10	T.B.	216 - 320	209
323 - Economía y Administración de Empresas	4	C	-----	-----
324 - Máquinas Térmicas I	10	T.A.	216	11 - 210

*Handwritten signature/initials*

ES COPIA

*Handwritten signature*  
Méd. Vet. ORLANDO A. MACCIO  
Secretario General Académico  
Universidad Nacional del Nordeste



Cuarto Año				
<i>7mo. Cuatrimestre</i>				
425 - Máquinas Hidráulicas	28			
426 - Elementos de Máquinas	8	T.A.	322	320 - 216
427 - Teoría de las Máquinas Eléctricas	10	"	321	215 - 320
	10	"	318	214
<i>8vo. Cuatrimestre</i>				
428 - Tecnología Mecánica	26			
429 - Electrónica I	8	T.A.	426	321
430 - Instalaciones Eléctricas	6	"	318	214
Optativa I	6	"	427	214
	6	O.P.	-----	-----
Quinto Año				
<i>9no. Cuatrimestre</i>				
531 - Automotores, Máquinas Agrícolas y Especiales	26			
	6	T.A.	324	216
532 - Máquinas de Elevación y Transporte	8	"	428 - 430	426
533 - Ingeniería Legal	6	C		
Optativa II	6	O.P.	-----	-----
<i>10mo. Cuatrimestre</i>				
534 - Sistemas de Control	30			
535 - Generación y Transporte de Energía Eléctrica	6	T.A.	429	318
536 - Proyecto de Máquinas	8	"	430	427
Optativa III	10	"	532	428
	6	O.P.	-----	-----

**OPCION 1 - AUTOMATICA**

ASIGNATURAS (Código - Descripción)	Horas por Semana	Ciclo	Regularizadas	Aprobadas
<i>8vo. Cuatrimestre Opt. I</i>				
A 37 - Oleoneumática (Idem. T 37)	6			
<i>9no. Cuatrimestre Opt. II</i>				
A 38 - Electrónica II	6	O.P.	427	322
<i>10mo. Cuatrimestre Opt. III</i>				
A 39 - Programación Automática	6	O.P.	429	318
	6	O.P.	429	-----

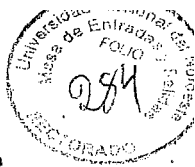
**OPCION 2 - FABRICACION**

ASIGNATURAS (Código - Descripción)	Horas por Semana	Ciclo	Regularizadas	Aprobadas
<i>8vo. Cuatrimestre Opt. I</i>				
F 37 - Conocimiento de Materiales	6			
<i>9no. Cuatrimestre Opt. II</i>				
F 38 - Elasticidad y Plasticidad	6	O.P.		319 - 321
<i>10mo. Cuatrimestre Opt. III</i>				
F 39 - Mecánica de Fabricación	6	O.P.		215 - 319
	6	O.P.	F 38	428

**OPCION 3: TERMICA**

ASIGNATURAS (Código - Descripción)	Horas por Semana	Ciclo	Regularizadas	Aprobadas
<i>8vo. Cuatrimestre Opt. I</i>				
T 37 - Oleoneumática (Idem. A 37)	6			
<i>9no. Cuatrimestre Opt. II</i>				
T 38 - Máquinas Térmicas II	6	O.P.	427	322
<i>10mo. Cuatrimestre Opt. III</i>				
T 39 - Construcción y Ensayo de Máquinas Térmicas	6	O.P.	-----	324
	6	O.P.	T 38 - 426	324

COPIA



**15.1. ASIGNATURAS: MODALIDAD – CARGA HORARIA – DURACION – OBLIGATORIEDAD – OBJETIVOS – CONTENIDOS MINIMOS:**

**A – ASIGNATURAS OBLIGATORIAS DE LA CARRERA:**

**01 - ALGEBRA Y GEOMETRIA**

Dictado: Desarrollo teórico-práctico en Aula. Laboratorio de Computación  
Carga horaria: Semanal 10 hs. Total 150 hs.  
Cursado: Cuatrimestral - Obligatoria

Objetivos: Proporcionar al alumno los conocimientos básicos del álgebra y de la geometría. Lograr que sea capaz de formalizar y comprender razonamientos abstractos y sus relaciones con situaciones concretas. Identificar y diferenciar elementos de geometría plana y espacial.

Contenidos: Lógica. Funciones. Clasificación. Estructuras. Espacios vectoriales. Combinación lineal. Cálculo vectorial. Rectas en  $\mathbb{R}$ . Plano. Cónica. Matrices y determinantes. Ecuaciones lineales. Sistemas. Transformaciones lineales. Autovalores y autovectores.

**02 - ANALISIS MATEMATICO I**

Dictado: Desarrollo teórico-práctico en Aula. Laboratorio de Computación.  
Carga horaria: semanal 8hs. Total 120 hs.  
Cursado: Cuatrimestral - Obligatoria

Objetivos: Desarrollar la capacidad de visualización y representación de funciones. Iniciación a las técnicas de deducción del Análisis Matemático interpretando y aplicando conceptos tales como límites, derivadas e integrales.

Contenidos: Funciones de una variable. Limite de funciones. Continuidad y discontinuidad. Cálculo diferencial; aplicaciones. Cálculo Integral. Aplicaciones del concepto de integral. Cálculo numérico.

**03 - SISTEMAS DE REPRESENTACION ( Mod. I)**

Dictado: Desarrollo teórico-práctico en Aula. Laboratorio de Computación.  
Carga horaria: semanal 6 hs. Total 90 hs.  
Cursado: Cuatrimestral - Obligatoria

Objetivos: Adquirir técnicas del trazado lineal. Disciplinarse en el cumplimiento de las normativas formales del Dibujo. Razonar para resolver problemas geométricos.

Contenidos: Esquematación y croquizado. Normas de Dibujo Técnico. Láminas. Escalas. Aplicación a planos de edificios y al dibujo mecánico. Fundamentos de Geometría Descriptiva. Método Monge.

**04 - FUNDAMENTOS DE INGENIERIA**

Dictado: Desarrollo teórico-práctico en Aula. Seminario. Taller o similar.  
Carga horaria: semanal 4 hs. Total 60 hs.  
Cursado: Cuatrimestral - Obligatoria

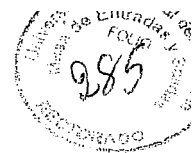
Objetivos: Conocer la historia de las ciencias. Diferenciar la actividad del científico respecto del ingeniero.

El profesional, su presencia en la sociedad; el reconocimiento de problemas de la ingeniería. Diferentes campos, con énfasis en las carreras que se dictan en la Facultad.

Contenidos: La ciencia y la ingeniería. La ingeniería y su evolución con el tiempo. Especialidades de la ingeniería. Enseñanza de la ingeniería. El proceso de aprendizaje y su relación con los problemas a resolver. Etapas de resolución de un problema. Las Carreras que se dictan en la Facultad. La ingeniería y la sociedad.

ES COPIA

Méd. Vet. IRLANDO A. MACCHI  
Secretario General Académico  
Universidad Nacional del Nordeste



### 05 - ANALISIS MATEMATICO II

Dictado: Desarrollo teórico-práctico en Aula. Laboratorio de Computación  
Carga horaria. Semanal 6hs. Total 90hs.  
Cursado: Cuatrimestral - Obligatoria

Objetivos: Profundizar el entrenamiento en interpretar la simbología de cálculo más usuales en la ingeniería.

Contenidos: Análisis vectorial. Aplicaciones. Funciones escalares y vectoriales. Cuádricas. Cálculo diferencial e integral en campos escalares. Aplicaciones. Cálculo diferencial e integral en campos vectoriales. Aplicaciones.

### 06 - FISICA I

Dictado: Desarrollo Teórico-práctico en Aula. Laboratorio  
Carga horaria: semanal 10 hs. Total 150hs.  
Cursado: Cuatrimestral - Obligatoria

Objetivos: Introducir al alumno a los conceptos fundamentales de la mecánica, acústica y óptica, desarrollando una percepción que le permita interpretar la realidad del fenómeno físico. Enfrentar y resolver problemas concretos a partir de consideraciones básicas.

Contenidos: Objetivos y métodos de la física. Estática, cinemática y dinámica de la partícula. Dinámica de los sistemas. Gravitación. Elasticidad. Movimiento ondulatorio. Acústica. Óptica geométrica. Hidrostática.

### 07 - QUIMICA

Dictado: Desarrollo Teórico-práctico en Aula. Laboratorio  
Carga horaria: semanal 6 hs. Total 90 hs.  
Cursado: Cuatrimestral - Obligatoria.

Objetivos: Proporcionar los conocimientos básicos necesarios para el estudio del comportamiento de los materiales utilizados y durabilidad de las construcciones en relación a su exposición al medio ambiente.

Integra el Area Química. Pertenece a las Ciencia Básicas.

Contenidos: Estudio de la estructura de la materia. Tipos de uniones clásicas aplicadas a materiales. Estudio somero del equilibrio químico y proceso oxidación-reducción. Elementos metálicos, cerámicos, plásticos compuestos.

### 08 - SISTEMAS DE REPRESENTACION ( Mod. II)

Dictado: Desarrollo teórico-práctico en Aula. Laboratorio de Computación.  
Carga horaria: semanal 2 hs. Total 30 hs.  
Cursado: Cuatrimestral - Obligatoria

Objetivos: Entrenarse en el manejo de programas específicos mediante el uso del computador.

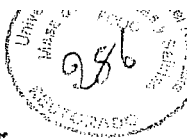
Contenidos: Dibujo asistido por computadora en dos dimensiones (CAD - 2D). Aplicación a planos de edificios y al dibujo mecánico. Desarrollo en CAD-3D.

### 11 - INFORMATICA

Dictado: Desarrollo Teórico-práctico en Aula. Laboratorio.  
Carga horaria: semanal 6 hs. Total 90 hs.  
Cursado: Cuatrimestral - Obligatoria

Objetivos: Incorporar conocimientos que posibiliten la solución a los problemas que se presenten en el área del cálculo, ya sea por la utilización de métodos conocidos o desarrollando técnicas y algoritmos adecuados a nuevos problemas o tecnologías disponibles.

ES COPIA



**Contenidos:** Concepto de Informática. Lenguaje de programación, algoritmo. Formulación y representación de diagramas. Implementación mediante Planilla Electrónica. Métodos Numéricos. Aplicación.-

### 209 - COMPLEMENTO DE MATEMATICAS ESPECIALES

Dictado: Desarrollo Teórico - práctico en Aula Laboratorio.  
Carga horaria: semanal 2 hs. Total 30 hs.  
Cursado: Cuatrimestral - Obligatoria

**Objetivos:** Conocer las herramientas matemáticas no aportadas en las asignaturas comunes con otras especialidades, de aplicación específica en la Ingeniería Electromecánica y necesaria para la comprensión de contenidos de Mecánica Racional, Mecánica de los Fluidos, fenómenos transitorios de Electrotecnia y de Automatización y Control, y otros propios de la especialidad.-

**Contenidos:** Ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden y lineales de segundo orden. Conceptos generales de transformada de Laplace y de funciones de variables complejas.

### 210 - FISICA DEL CALOR

Dictado: Desarrollo teórico-práctico en Aula. Laboratorio.  
Carga horaria: semanal 8 hs. Total 120 hs.  
Cursado: Cuatrimestral - Obligatoria

**Objetivos:** Introducir al alumno a los conceptos fundamentales de la energía calórica, completando la formación general en la física clásica y reforzando el desarrollo de su capacidad para enfrentar problemas concretos.

**Contenidos:** Termometría. Transmisión del calor. 1° y 2° Principios de la termodinámica. Fuentes de energía. Sistemas termodinámicos. Gases perfectos.

### 213 - FISICA ELECTROMAGNETICA Y ATOMICA

Dictado: Desarrollo teórico-práctico en Aula. Laboratorio.  
Carga horaria: semanal 8 hs. Total 120 hs.  
Cursado: Cuatrimestral - Obligatoria

**Objetivos:** Proporcionar los conocimientos necesarios para la utilización de las siguientes disciplinas: electricidad, magnetismo, conocimientos ondulatorios, física atómica y nuclear;

**Contenidos:** Electrostática. Electrodinámica. Campo eléctrico. Corriente eléctrica. Circuito eléctrico. Campo magnético. Propiedades magnéticas de la materia. Electromagnetismo. Principio de la electromagnetodinámica. Fundamentos de la relatividad. Ondas electromagnéticas. Radiación térmica y Luminica. Elementos de mecánica cuántica no relativista. Atomo. Núcleo atómica. Radiación nuclear. Desintegración de la materia.

### 12 - ESTABILIDAD I

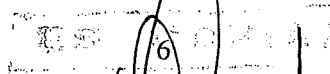
Dictado: Desarrollo teórico-práctico en Aula  
Carga horaria: semanal 8 hs. Total 120 hs.  
Cursado: Cuatrimestral - Obligatoria

**Objetivos:** Enseñar al alumno los fundamentos del estudio del equilibrio del punto, y de los cuerpos rígidos. Fomentar el dominio práctico de conceptos esenciales y establecer las bases fundamentales del cálculo de Estructuras.

**Contenidos:** Sistema de fuerza. Condiciones de equilibrio. Sistemas de masa. Características geométricas de las secciones. Equilibrio de cuerpos vinculados. Sistemas de reticulados. Sistemas de alma llena. Principio de los Trabajos Virtuales-

### 214 - TEORIA DE CIRCUITOS

Dictado: Desarrollo teórico-práctico en Aula. Laboratorio





Carga horaria: semanal 8 hs. Total 120 hs.  
Cursado: Cuatrimestral Obligatoria

Objetivos: Conocer y comprender la teoría de los circuitos eléctricos y su funcionamiento en régimen permanente y transitorio.

Contenidos: Resolución de circuitos eléctricos en C.C. y C.A.. Poliarmónicas. Circuitos magnéticos. Circuitos acoplados. Sistemas polifásicos. Sistemas desequilibrados. Régimen transitorio en C.C. y C.A.. Sistemas no lineales. Topología de las redes. Teoría de campos.

### **215 - RESISTENCIA DE MATERIALES**

Dictado: Desarrollo teórico-práctico en Aula. Laboratorio  
Carga horaria: semanal 8 hs. Total 120 hs.  
Cursado: Cuatrimestral - obligatoria

Objetivos: Estudiar el comportamiento de los materiales bajo distintos tipos de sollicitaciones a que están sometidos. Comprender y aplicar los criterios de dimensionamiento de los elementos mecánicos.

Contenidos: Definiciones y conceptos. Sistemas de fuerza. Equilibrio de los sistemas vinculados. Sistemas reticulados. Sistemas de alma llena. Fundamentos de resistencia de materiales. Tracción, compresión y corte simple. Sollicitación por torsión. Sollicitación por flexión. Estado plano de tensiones en un punto. Compresión axial. Pandeo. Problemas de estabilidad. Teorías de rotura. Cargas repetidas. Cargas de acción dinámica. Fatiga. Plasticidad.

### **216 - TERMODINAMICA**

Dictado: Desarrollo teórico-práctico en Aula. Laboratorio.  
Carga horaria: Semanal 6 hs. Total 90 hs.  
Cursado: Cuatrimestral - Obligatoria.

Objetivos: Conocer, comprender y saber los conceptos fundamentales de la termología. Conocer y comprender las leyes de transformación de las distintas formas de energía. Comprender y aplicar las leyes de los gases ideales y reales. Comprender y aplicar los principios de generación y transmisión de calor.

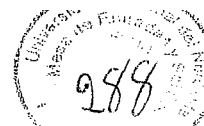
Contenidos: Energía. Potencial termodinámico. Regla de las fases. Vapor de agua. Ciclos de gases y vapores. Combustión. Aire húmedo. Transmisión del calor. Intercambiadores. Flujo de gases a alta velocidad.

### **217 - SEGURIDAD Y ORGANIZACION INDUSTRIAL**

Dictado: Desarrollo teórico-práctico en Aula.  
Carga horaria: semanal 6 hs. Total 90 hs.  
Cursado: Cuatrimestral - Obligatoria.

Objetivos: Conocer los métodos de prevención de accidentes. Conocer los métodos de detección y control de riesgos en el trabajo. Capacitar en la toma de decisiones atendiendo a mejorar la efectividad de los sistemas. Desarrollar conceptos y métodos de la teoría de optimización.

Contenidos: Introducción, orígenes, objetivos, Ley 19587 y Decreto 351/79. Inspecciones de Seguridad e Higiene Industrial. Investigación de accidentes. Prevención y extinción de incendios. Elementos de protección personal. Primeros auxilios. Carga térmica. Ruidos y vibraciones. Radiaciones. Iluminación y color. Ventilación. Ecología. Aguas de consumo y efluentes industrial. Recipientes sometidos a presión. Radiaciones y blindajes. Modelos matemáticos. Programación lineal: problema directo. Método Simplex. Problema dual. Análisis de sensibilidad. Problemas de transporte y asignación. Elementos de la teoría de grafos. Optimización de flujos en redes. Modelos de control de stock. Teoría de colas. Teoría de juegos. Teoría de las decisiones. Programación dinámica directa.



### 318 - MEDIDAS ELECTRICAS

Dictado: Desarrollo teórico-práctico Aula. Laboratorio.  
Carga horaria: semanal 8 hs. Total 120 Hs.  
Cursado: Cuatrimestral - Obligatoria

Objetivos: Conocer la teoría de las medidas eléctricas. Conocer los principios constructivos y de funcionamiento de los aparatos y equipos para mediciones eléctricas. Desarrollar capacidad y criterio para efectuar todo tipo de mediciones.

Contenidos: Medición y Metrología. Errores. Instrumentos y registradores. Principios de funcionamiento y aplicaciones en la medición de parámetros eléctricos, magnéticos y electrónicos. Osciloscopios. Ampliación del campo de medida. Transductores de medida.

### 319 - CIENCIA DE LOS MATERIALES

Dictado: Desarrollo teórico-práctico en Aula. Laboratorio  
Carga horaria: semanal 6 hs. Total 90 hs.  
Cursado: Cuatrimestral - Obligatoria.

Objetivos: Conocer, comprender y evaluar las propiedades físico-químicas, mecánicas y otras, de los materiales empleados en construcciones e instalaciones electromecánicas. Aplicar criterios para seleccionar adecuadamente dichos materiales.

Contenidos: Estructura de la materia. Niveles estructurales. Metales y aleaciones. Cerámicos y polímeros. Propiedades de los materiales. Tratamientos que modifican las propiedades. Ensayos tecnológicos: no destructivos y mecánicos. Normalización nacional e internacional.

### 320 - MECANICA RACIONAL

Dictado: desarrollo teórico-práctico. Aula. Laboratorio  
Carga horaria: semanal 8 hs. Total 120 hs.  
Cursado: Cuatrimestral - Obligatoria.

Objetivos: Comprender y aplicar las leyes de mecánica. Comprender y aplicar las leyes del movimiento.

Contenidos: Consideraciones generales sobre la mecánica. Geometría de masas: centro de gravedad y momento de inercia. Cinemática del punto material y de los sistemas de puntos materiales. Cinemática del cuerpo rígido y de los sistemas de cuerpos rígidos. Dinámica de sistemas. Mecánica analítica. Percusiones. Dinámica de vibraciones. Relatividad restringida.

### 321 - METALURGIA

Dictado: Desarrollo teórico-práctico en Aula. Laboratorio.  
Carga horaria: semanal 8 hs. Total 120 hs.  
Cursado: Cuatrimestral - Obligatoria

Objetivos: Conocer, comprender y evaluar las propiedades físico-químicas, mecánicas y otras de los metales, principalmente del hierro. Aplicar criterios en la selección y tratamiento de los metales.

Contenidos: Estructura atómica. Cristalización. Redes cristalinas. Soluciones. Diagrama hierro-carbono. Fundiciones, distintos tipos. Transformaciones isotérmicas. Eutéctico. Hipo e Hipereutéctico. Tratamiento térmico del acero. Aleaciones. Cobre, sus aleaciones. Soldaduras. Moldeo. Métodos. Control de calidad en la industria metalúrgica.

### 322 - MECANICA DE LOS FLUIDOS

Dictado: Desarrollo teórico-práctico en Aula. Laboratorio.  
Carga horaria: semanal 10 hs. Total 150 hs.  
Cursado: Cuatrimestral - Obligatoria.

ES COPIA

Méd. Vot. ORLANDO A. MACCIO  
Secretario General Académico  
Universidad Nacional del Nordeste





**Objetivos:** Conocer las propiedades estáticas de los fluidos. Saber aplicar las ecuaciones fundamentales de la dinámica de los fluidos. Resolver cálculos de diferentes tipos de flujo en redes de tuberías con equipos de medición.

**Contenidos:** Características básicas de los fluidos. Estática y dinámica de los fluidos. Teorema de conservación dinámica. Flujos viscosos. Flujos compresibles. Medición de características de flujos. Análisis dimensional y semejanza dinámica. Fluidos no newtonianos. Mecánica de la lubricación. Introducción a la neumática.

### 323 - ECONOMIA Y ADMINISTRACION DE EMPRESAS

Dictado: Desarrollo teórico-práctico en Aula.

Carga horaria: semanal 4 hs. Total 60 hs.

Cursado: Cuatrimestral - Obligatoria

**Objetivos:** Adquirir conocimientos económicos que permitan guiar cursos de acción en la producción y administración de empresas industriales. Introducir los conocimientos necesarios para realizar la toma de decisiones económicas y financieras de empresas industriales.

**Contenidos:** Matemática financiera. Sistema contable y estados financieros. Análisis financiero mediante indicadores. Estructura de financiamiento y capital. Pronóstico financiero. Costo del dinero. El interés. Visión conceptual. Costos para la toma de decisiones. Política de inversiones.

### 324 - MAQUINAS TERMICAS I

Dictado: Desarrollo teórico-práctico en Aula. Laboratorio

Carga horaria: semanal 10 hs. Total 150 hs.

Cursado: Cuatrimestral - Obligatoria.

**Objetivos:** Conocer el funcionamiento y optimización de los distintos generadores de energía térmica. Conocer el uso de los distintos fluidos en la generación de energía. Conocer otras fuentes de generación de energía.

**Contenidos:** Motores de combustión interna. Combustión en calderas. Generación y conducción de vapor. Componentes de las instalaciones. Turbo-máquinas. Instalaciones frigoríficas.

### 425 - MAQUINAS HIDRAULICAS

Dictado: Desarrollo teórico-práctico en Aula. Laboratorio

Carga horaria: semanal 6 hs. Total 90 hs.

Cursado: Cuatrimestral - Obligatoria-

**Objetivos:** Conocer los principios de funcionamiento, la selección, y el diseño de las distintas turbo-máquinas empleadas en la transferencia de energía en las centrales hidroeléctricas. Conocer las técnicas necesarias para la selección de los distintos tipos de bombas.

**Contenidos:** Turbo-máquina. Bombas rotodinámicas. Turbocompresores. Aire comprimido. Ventiladores. Turbinas. Transmisiones hidromecánicas y acoplamientos. Máquinas hidráulicas de desplazamiento positivo.

### 426 - ELEMENTOS DE MAQUINAS

Dictado: Desarrollo teórico-práctico en Aula.

Carga horaria: semanal 10 hs. Total 150 hs.

Cursado: Cuatrimestral - Obligatoria

**Objetivos:** Desarrollar criterios de cálculo, dimensionamiento y selección de elementos de máquinas. Desarrollar criterios relacionados con el proyecto electromecánico, Realizar proyectos mecánicos típicos que permitan fijar criterios generales.

**Contenidos:** Introducción general a los mecanismos de las máquinas. Fatiga de elementos de máquinas. Acciones dinámicas. Acoplamientos y embragues. Frenos. Tornillos de fijación.

ES COPIA



Tornillos de movimiento. Organos de unión. Arboles y ejes. Muñones, pivotes, cojinetes y rodamientos. Levas. Mecanismos de retención y amortiguación de la energía. Transmisiones por fricción. Engranajes y mecanismos de engranajes. Correas: planas, trapezoidales y especiales-

#### **427 - TEORIA DE LAS MAQUINAS ELECTRICAS**

Dictado: Desarrollo teórico-práctico en aula. Laboratorio.

Carga horaria: semanal 10 hs. Total 150 hs.

Cursado: Cuatrimestral - Obligatoria.

Objetivos: Saber la teoría de funcionamiento de las máquinas eléctricas tanto de corriente continua como alterna. Conocer sus disposiciones constructivas, desarrollar criterios de cálculo para definir los elementos accesorios. Desarrollar capacidades para ensayar las máquinas eléctricas.

Contenidos: Transformadores. Máquinas de corriente continua. Máquinas sincrónicas y asincrónicas. Máquinas de corriente alterna con colector. Máquinas especiales. Principio de funcionamiento, curvas características, ensayos, criterios de selección.

#### **428 - TECNOLOGIA MECANICA**

Dictado: Desarrollo teórico-práctico en Aula. Laboratorio

Carga horaria: semanal 8hs. Total 120 hs.

Cursado: Cuatrimestral - Obligatoria

Objetivos: Conocer los principios de funcionamiento de las máquinas herramientas. Conocer, comprender y saber aplicar los procedimientos de mecanizado y fabricación con arranque de viruta-

Contenidos: Características de procesos de mecanizado. Metrología, Instrumentos y métodos de medición, instrumentos digitales. Patrones y contrastación. Límites, ajustes y tolerancia. Estudio de máquinas herramientas. Máquinas de producción con arranque de viruta. Velocidad de corte y métodos de regulación. Soldadura. Máquinas de control numérico. Métodos de fabricación sin arranque de viruta. Ejemplos.

#### **429 - ELECTRONICA I**

Dictado: Desarrollo teórico-práctico en Aula. Laboratorio.

Carga horaria: semanal 6 hs. Total 90 hs.

Cursado: Cuatrimestral - obligatoria.

Objetivos: Saber las leyes básicas de la electrónica. Conocer los esquemas básicos de los circuitos electrónicos. Conocer componentes electrónicos, discretos e integrados, como también los componentes de la electrónica de potencia y su selección.

Contenidos: Dispositivos semiconductores. Amplificadores. Sistemas digitales combinacionales y secuenciales. Introducción a los sistemas de memoria y microprocesadores. Rectificación fija y controlada. Conversión continua-alterna. Sistemas de arranque y control de velocidad para motores de C.C. y C.A.

#### **430 - INSTALACIONES ELECTRICAS**

Dictado: Desarrollo teórico-práctico en Aula. Laboratorio.

Carga horaria: semanal 6 hs. Total 90 hs.

Cursado: Cuatrimestral - Obligatoria

Objetivos: Comprender y aplicar los criterios de cálculo y selección de elementos, equipos y componentes de las instalaciones eléctricas. Incluyendo instalaciones: domiciliarias, comerciales, industriales y deportivas.

ES COPIA

10

Méd. Vet. ORLANDO A. MACCIO  
Secretario General Académico  
Universidad Nacional del Nordeste



Universidad Nacional del Nordeste  
Rectorado

866 05



**Objetivos:** Normalización. Conducciones eléctricas. Compensación. Sistemas unifilares iniciales. Medición, protección, maniobra y control. Definición de equipamiento. Especificaciones técnicas. Disposición del equipamiento. Diagramas funcionales. Riesgo eléctrico. Instalaciones de puesta a tierra.

### 531 - AUTOMOTORES, MAQUINAS AGRICOLAS Y ESPECIALES

Dictado: Desarrollo teórico-práctico en Aula. Laboratorio.

Carga horaria: semanal 6 hs. Total 90 hs.

Cursado: Cuatrimestral - Obligatoria

**Objetivos:** Conocer estructuralmente y funcionalmente a los vehículos automotores y las máquinas agrícolas, de manera de permitir no sólo su diseño sino también un adecuado plan de mantenimiento.

**Contenidos:** Clasificación de los vehículos. Resistencias que se oponen al movimiento. Estructura del vehículo. Suspensión y dirección. Frenos. Embragues. Propulsión y tracción. Tren delantero y trasero. Vehículos con orugas. Mantenimiento.

### 532 - MAQUINAS DE ELEVACION Y TRANSPORTE

Dictado: Desarrollo teórico-práctico en Aula.

Carga horaria: semanal 8 hs. Total 120 hs.

Cursado: Obligatoria

**Objetivos:** Conocer los principios de proyecto y cálculo de máquinas de elevación y transporte continuo. Adquirir los criterios de selección de los distintos tipos.

**Contenidos:** Aparatos de elevación y transporte, clasificación. Movimiento de materiales. Almacenamiento. Elementos constitutivos de las máquinas. Grúas, distintos tipos. Montacargas y Skips. Transportadores continuos. Distintos tipos. Circuitos de automatización y control.

### 533 - INGENIERIA LEGAL

Dictado: Desarrollo teórico-práctico en Aula.

Carga horaria: semanal 6 hs. 90 hs.

Cursado: Cuatrimestral - Obligatoria

**Objetivos:** Transmitir conocimientos que ilustren sobre los distintos criterios legales, para poder desarrollar la ingeniería dentro de las doctrinas del derecho.

**Contenidos:** Normas que rigen la conducta humana. El derecho. Hechos jurídicos. Objetos de las relaciones jurídicas. Responsabilidad civil. Los contratos. Derecho: real, procesal, comercial, del trabajo. Contrato de Trabajo. Locación de obra. Contrato de obras públicas.

### 534 - SISTEMAS DE CONTROL

Dictado: Desarrollo teórico-práctico en Aula. Laboratorio.

Carga horaria: semanal 6 hs. Total 90 hs.

Cursado: Cuatrimestral - Obligatoria

**Objetivos:** Comprender la teoría de los sistemas de control. Conocer y saber aplicar: Componentes, Sistemas de control y automatización, industriales.

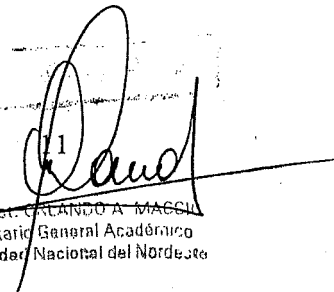
**Contenidos:** Sistemas realimentados. Funciones de transferencia. Controladores. Sensores. Transductores y actuadores. Controladores lógicos programables. Control distribuido.

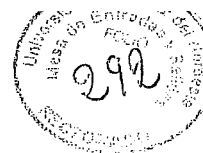
### 535 - GENERACION Y TRANSPORTE DE LA ENERGIA ELECTRICA

Dictado: Desarrollo teórico-práctico en Aula. Proyecto L.A.T. 132 kV

Carga horaria: semanal 8 hs. Total 120 hs.

Cursado: Cuatrimestral - Obligatoria.

Méd. Vet.   
Secretario General Académico  
Universidad Nacional del Nordeste



**Objetivos:** Comprender las características del mercado eléctrico y el funcionamiento de los sistemas de generación y transporte de energía eléctrica. Conocer y saber aplicar los criterios de proyecto y cálculo eléctrico y mecánico de líneas de transmisión. Comprender y aplicar criterios de proyecto y selección de conjuntos o componentes de centrales de generación y estaciones transformadoras.

**Contenidos:** Configuración de los sistemas de energía. Componentes de los sistemas. Despacho de carga. Aspectos económicos. Marco regulatorio. Centrales eléctricas, distintos tipos. Protecciones. Líneas de transmisión características de las mismas. Regulación. Operación de sistemas. Estabilidad de sistemas.

### 536 - PROYECTO DE MAQUINAS

Dictado: Desarrollo en Laboratorio de Computación

Carga horaria: semanal 8 hs. Total 120 hs.

Cursado: Cuatrimestral - Obligatoria.

**Objetivos:** Consolidar los conocimientos adquiridos en la carrera, desarrollando un proyecto específico, con todos los planos de construcción del mismo.

**Contenidos:** Dado el continuo avance tecnológico, el Proyecto de Máquinas a desarrollar no puede ser limitado en sus características y alcances.

## B - ASIGNATURAS OPTATIVAS

### OPCION 1: AUTOMATICA

#### A 37 - OLEONEUMATICA (idem T 37)

Dictado: Desarrollo teórico-práctico en Aula Laboratorio

Carga horaria: semanal 6 hs. Total 90 hs.

Cursado: Cuatrimestral - Obligatoria según opción.

**Objetivos:** Conocer los fundamentos del funcionamiento de los sistemas oleoneumáticos de uso normal en máquinas y sistemas industriales. Adquirir la capacidad de seleccionar componentes de dichos sistemas. Conocer los criterios básicos de diseño de sistemas hidráulicos y de aire comprimido.

**Contenidos:** Neumática: Principios básicos. Actuadores. Circuitos básicos. Circuitos de aplicación Válvulas de comando. Técnicas para el trazado de circuitos Oleohidráulicos: Principios básicos. Actuadores. Circuitos básicos. Circuitos de aplicación. Válvulas de comando hidráulico. Circuitos de control: técnicas de relés y P.L.C.

#### A 38 - ELECTRONICA II

Dictado: Desarrollo teórico-práctico en Aula Laboratorio

Carga horaria: semanal 6 hs. Total 90 hs.

Cursado: Cuatrimestral - Obligatoria según Opción.

**Objetivos:** En complementación a Electrónica I, conocer y aplicar componentes de electrónica de potencia, así como circuitos electrónicos de uso en la industria, especialmente para control de motores.

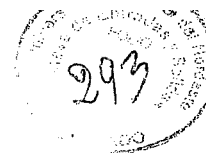
**Contenidos:** Rectificadores de potencia. Transistores de Potencia. Fuentes de alimentación reguladas. Rectificadores controlados. Variadores, reguladores de velocidad de corriente continua y de corriente alterna. Arrancadores progresivos para motores.

#### A 39 - PROGRAMACION AUTOMATICA

Dictado: Desarrollo teórico-práctico en Aula Laboratorio

Carga horaria: semanal 6 hs. Total 90 hs.

Cursado: Cuatrimestral - Obligatoria según Opción.



**Objetivos:** Conocer los modernos medios de control de procesos y los sistemas informatizados de comando y supervisión a distancia. Dar conocimientos de diseño y de su utilización.-

**Contenidos:** PLC. Componentes de control y comandos. Campos de aplicación. Estructura. Manejo e instalación. Instrucción SCADA. Sistemas de adquisición y control de datos. Arquitectura. Equipamiento. Transductores analógicos y digitales.-

## OPCION 2: FABRICACIÓN

### F 37 - CONOCIMIENTO DE MATERIALES

Dictado: Desarrollo teórico-práctico en Aula. Laboratorio

Carga horaria. Semanal 6 hs. Total 90 hs.

Cursado: Cuatrimestral - Obligatoria según Opción

**Objetivos:** En complementación con las asignaturas: Ciencia de los materiales, y Metalurgia, se desea ampliar los conocimientos sobre los materiales su estructura y sus propiedades. Además desarrollar criterios para conocer la metodología de modificación de las propiedades de los materiales para un uso más racional de los mismos.

**Contenidos:** Profundizar y ampliar los conocimientos ya adquiridos en las asignaturas: Ciencia de los Materiales y Metalurgia. Tratamientos que modifican las propiedades de los materiales: Superficiales y Profundos - Forma en que se realizan las modificaciones: mecánicas, térmica, eléctrica etc. - Nuevos materiales - Nuevos ensayos.

### F 38 - ELASTICIDAD Y PLASTICIDAD

Dictado: desarrollo teórico-práctico en Aula. Laboratorio.

Carga horaria: semanal 6 hs. Total 90 hs.

Cursado: Cuatrimestral - Obligatoria según Opción.

**Objetivos:** Conocer las distintas consideraciones teóricas y prácticas para obtener criterios sobre la aplicación de los conceptos de elasticidad y plasticidad en el diseño de piezas y su fabricación.

**Contenidos:** Elasticidad plana de coordenadas rectangulares. Introducción a la teoría de la plasticidad. Concentración de tensiones. Placas. Arboles y discos de rotación. Métodos físicos.

### F 39 - MECANICA DE FABRICACION

Dictado: desarrollo teórico-práctico en Aula. Laboratorio.

Carga horaria: semanal 6 hs. Total 90 hs.

Cursado: Cuatrimestral - Obligatoria según Opción.

**Objetivos:** Conocer los métodos de fabricación y adquirir criterios y no sólo para adoptar el proceso adecuado, sino también criterios adecuados para la medición de las piezas.

**Contenidos:** Metrología dimensional. Fundamentos del proyecto de máscaras y montajes. Estampado en frío. Proyecto y fabricación de brochas. Acabado de superficies. Fabricación de engranajes cilíndricos, tornillo sin fin y rueda helicoidal sinfin, engranajes cónicos. Análisis y procedimientos de fabricación. Fabricación en serie.

## OPCION 3: TERMICA

### T 37 - OLEONEUMATICA (idem A 37)

Es común con la asignatura del mismo nombre en la OPCION 1.

### T 38 - MAQUINAS TERMICAS II

Dictado: Desarrollo teórico-práctico en Aula. Laboratorio

Carga horaria: semanal 6 hs. Total 90 hs.

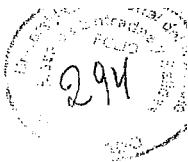
Cursado: Cuatrimestral - Obligatoria según Opción

ES COPIA



Universidad Nacional del Nordeste  
Rectorado

8 6 6 0 5



**Objetivos:** En complementación con Máquinas Térmicas I, conocer y aplicar los principios de combustión, carburación, etc. Que se deben cumplimentar para permitir el funcionamiento de las máquinas térmicas.

**Contenidos:** Combustión. Ciclos teóricos reales. Carburación. Turbinas de vapor. Ciclos de centrales con turbinas de vapor. Ciclos cerrados y con extracción.

### T 39 - CONSTRUCCION Y ENSAYO DE MAQUINAS TERMICAS

Dictado: Desarrollo teórico-práctico en Aula. Laboratorio.

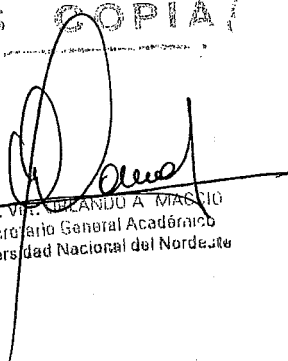
Carga horaria: semanal 6 hs. Total 90 hs.

Cursado: Cuatrimestral - Obligatoria según Opción

**Objetivos:** Adquirir conocimientos y criterios para diseñar, construir y ensayar los componentes y la misma máquina térmica.

**Contenidos:** Fuerza de inercia. Fuerza por expansión de gases. Ley de semejanza. Esfuerzos en los componentes de las máquinas. Ensayos de motores endotérmicos. Ensayos de motores exotérmicos.

ES COPIA

  
Mdo. V. P. C. A. MASCIU  
Secretario General Académico  
Universidad Nacional del Nordeste



ANEXO II  
PLAN CON MODIFICACIONES (\*)

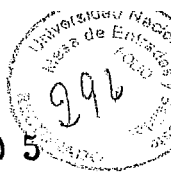
(\*) Se resaltan con color las modificaciones introducidas

DISTRIBUCIÓN DEL TOTAL DE ASIGNATURAS  
SEGÚN LA ESTRUCTURA CURRICULAR ADOPTADA - SISTEMA DE  
CORRELATIVIDADES

ASIGNATURAS (Código - Descripción)	Horas por Semana	Ciclo	Regularizadas	Aprobadas
<b>Primer Año</b>				
<i>1er. Cuatrimestre</i>				
01 - Álgebra y Geometría	28			
02 - Análisis Matemático I	10	C.B.	-----	-----
03 - Sistemas de Representación (Mod. I)	8	"	-----	-----
04 - Fundamentos de Ingeniería	6	"	-----	-----
	4	"	-----	-----
<i>2do. Cuatrimestre</i>				
05 - Análisis Matemático II	26			
06 - Física I	8	C.B.	01 - 02	-----
07 - Química	10	"	01 - 02	-----
08 - Sistemas de Representación (Mod. II)	6	"	01	-----
	2	"	03	
<b>Segundo Año</b>				
<i>3er Cuatrimestre</i>				
11 - Informática	32			
09 - Análisis Matemático III	6	C.B.	05	01 - 02
10 A - Física II	8	"	05	01 - 02
10 B - Física III	5	"	06	01 - 02
12 - Estabilidad I	5	"	06	01 - 02
	8	T.B.	05 - 06 - 08	01 - 02 - 03 -
<i>4to. Cuatrimestre</i>				
209 - Complementos de Matemáticas Especiales	22			
216 - Termodinámica	4	C.B.	09	05
214 - Teoría de los Circuitos	6	C.B.	10 A	04 - 05 - 06
215 - Resistencia de Materiales	6	T.B.	11 - 09 - 10 B	05 - 06
	6	"	12	05
<b>Tercer Año</b>				
<i>5to. Cuatrimestre</i>				
318 - Medidas Eléctricas	26			
319 - Ciencia de los Materiales	6	T.B.	214 - 209	10 B
320 - Mecánica Racional	6	"	215	07
323 - Economía y Administración de Empresas	8	"	209	06 - 09
	6	C	209	09
<i>6to. Cuatrimestre</i>				
322 - Mecánica de los Fluidos	22			
324 - Máquinas Térmicas I	8	T.B.	216 - 320	209
F-38 - Elasticidad Aplicada	8	T.A.	216	11 - 10 A
	6	T.A.	319	215
<b>Cuarto Año</b>				
<i>7mo. Cuatrimestre</i>				
425 - Máquinas Hidráulicas	26			
426 - Elementos de Máquinas	4	T.A.	322	320 - 216
	8	"	319 - F38	215 - 320

15

Méd. ORLANDO A. MACIÁ  
Secretario General Académico  
Universidad Nacional del Nordeste



427 - Teoría de las Máquinas Eléctricas	8	"		209-214 - 31
429 - Electrónica I	6	T.A.		209-214 - 31
<b>8vo. Cuatrimestre</b>				
425 - Máquinas Hidráulicas	4	T.A.	322	320 - 216
428 - Tecnología Mecánica	6	T.A.	426	319
430 - Instalaciones Eléctricas y Luminotecnia	6	"	427-429	318
A 37 - Oleoneumática	6	T.A.	322-427	214
217 - Seguridad y Organización Industrial	6	C	323	11-09-10-A
<b>Quinto Año</b>				
<b>9no. Cuatrimestre</b>				
531 - Automotores, Máquinas Agrícolas y Especialés	6	T.A.	429	324 - 216
536 - Proyecto y Cálculo de Instalaciones Electromecánicas	8	"	217-425-427-428 - A 37 - 430	429-323-426
533 - Ingeniería Legal	6	C	217	323
Optativa I	6	O.P.	-----	-----
<b>10mo. Cuatrimestre</b>				
534 - Sistemas de Control	6	T.A.		318 - 429
535 - Generación y Transporte de Energía Eléctrica	6	"	430	427 - 429
536 - Proyecto y Cálculo de Instalaciones Electromecánicas	8	"	217-425-427-428 - A 37 - 430	429-323-426
Optativa II	6	O.P.	-----	-----

**OPCION 1 - AUTOMATICA**

ASIGNATURAS (Código - Descripción)	Horas por Semana	Ciclo	Regularizadas	Aprobadas
<b>9no. Cuatrimestre Opt. I</b>				
A 38 - Electrónica II	6	O.P.	427-429	318
<b>10mo. Cuatrimestre Opt. II</b>				
A 39 - Programación Automática	6	O.P.	427-429	318

**OPCION 2: FABRICACION**

ASIGNATURAS (Código - Descripción)	Horas por Semana	Ciclo	Regularizadas	Aprobadas
<b>9no. Cuatrimestre Opt. I</b>				
F 37 - Conocimiento de Materiales	6	O.P.	F 38	319
<b>10mo. Cuatrimestre Opt. II</b>				
F 39 - Mecánica de Fabricación	6	O.P.	F 37 - F 38	319 - 428

**OPCION 3: TERMICA**

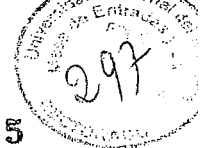
ASIGNATURAS (Código - Descripción)	Horas por Semana	Ciclo	Regularizadas	Aprobadas
<b>9no. Cuatrimestre Opt. I</b>				
T 38 - Máquinas Térmicas II	6	O.P.	-----	324
<b>10mo. Cuatrimestre Opt. II</b>				
T 39 - Construcción y Ensayo de Máquinas Térmicas	6	O.P.	T 38 - 426	324

La Facultad implementará el dictado extra curricular de la asignatura **Inglés Técnico**, para suplir necesidades y falencias en este tema del estudiantado.- Los mismos serán evaluados





866 05



Universidad Nacional del Nordeste  
Rectorado

en conocimientos de Inglés Técnico, que será asignatura extra curricular antes de iniciar fraterias de Año I. Año I - 1977

No siendo obligatorio cursar dicha asignatura en la Facultad, se podrá presentar Certificado extra Facultad.-

La evaluación consistirá en una traducción de textos técnicos relativos a las ingenierías que se cursan, empleando para ello la bibliografía existente en la Facultad.-

**15.2. ASIGNATURAS: MODALIDAD - CARGA HORARIA - DURACION - OBLIGATORIEDAD - OBJETIVOS - CONTENIDOS:**

**A - ASIGNATURAS OBLIGATORIAS DE LA CARRERA**

**01 - ALGEBRA Y GEOMETRIA**

Dictado: Desarrollo teórico-práctico en Aula. Laboratorio de Computación

Carga horaria: Semanal 10 hs. Total 150 hs.

Cursado: Cuatrimestral - Obligatoria

Objetivos: Proporcionar al alumno los conocimientos básicos del álgebra y de la geometría. Lograr que sea capaz de formalizar y comprender razonamientos abstractos y sus relaciones con situaciones concretas. Identificar y diferenciar elementos de geometría plana y espacial.

Contenidos: Lógica. Funciones. Clasificación. Estructuras. Espacios vectoriales. Combinación lineal. Cálculo vectorial. Rectas en R. Plano. Cónica. Matrices y determinantes. Ecuaciones lineales. Sistemas. Transformaciones lineales. Autovalores y autovectores.

**02 - ANALISIS MATEMATICO I**

Dictado: Desarrollo teórico-práctico en Aula. Laboratorio de Computación.

Carga horaria: semanal 8hs. Total 120 hs.

Cursado: Cuatrimestral - Obligatoria

Objetivos: Desarrollar la capacidad de visualización y representación de funciones. Iniciación a las técnicas de deducción del Análisis Matemático interpretando y aplicando conceptos tales como límites, derivadas e integrales.

Contenidos: Funciones de una variable. Limite de funciones. Continuidad y discontinuidad. Cálculo diferencial; aplicaciones. Cálculo Integral. Aplicaciones del concepto de integral. Cálculo numérico.

**03 - SISTEMAS DE REPRESENTACION (Mod. I)**

Dictado: Desarrollo teórico-práctico en Aula. Laboratorio de Computación.

Carga horaria: semanal 6 hs. Total 90 hs.

Cursado: Cuatrimestral - Obligatoria

Objetivos: Adquirir técnicas del trazado lineal. Disciplinarse en el cumplimiento de las normativas formales del Dibujo. Razonar para resolver problemas geométricos

Contenidos: Esquematación y croquizado. Normas de Dibujo Técnico. Láminas. Escalas. Aplicación a planos de edificios y al dibujo mecánico. Fundamentos de Geometría Descriptiva. Método Monge.

**04 - FUNDAMENTOS DE INGENIERIA**

Dictado: Desarrollo teórico-práctico en Aula. Seminario. Taller o similar.

Carga horaria: semanal 4 hs. Total 60 hs.

Cursado: Cuatrimestral - Obligatoria

Objetivos: Conocer la historia de las ciencias. Diferenciar la actividad del científico respecto del ingeniero.

17

Méd. Vet. ORLANDO A. MACIÒ  
Secretario General Académico  
Universidad Nacional del Nordeste



El profesional, su presencia en la sociedad; el reconocimiento de problemas de la ingeniería. Diferentes campos, con énfasis en las carreras que se dictan en la Facultad.

Contenidos: La ciencia y la ingeniería. La ingeniería y su evolución con el tiempo. Especialidades de la ingeniería. Enseñanza de la ingeniería. El proceso de aprendizaje y su relación con los problemas a resolver. Etapas de resolución de un problema. Las Carreras que se dictan en la Facultad. La ingeniería y la sociedad.

#### **05 - ANALISIS MATEMÁTICO II**

Dictado: Desarrollo teórico-práctico en Aula. Laboratorio de Computación  
Carga horaria. Semanal 8hs. Total 120-hs.  
Cursado: Cuatrimestral – Obligatoria

Objetivos: Profundizar el entrenamiento en interpretar la simbología de cálculo más usuales en la ingeniería.

Contenidos: Análisis vectorial. Aplicaciones. Funciones escalares y vectoriales. Cuádricas. Cálculo diferencial e integral en campos escalares. Aplicaciones. Cálculo diferencial e integral en campos vectoriales. Aplicaciones.

#### **06 - FISICA I**

Dictado: Desarrollo Teórico-práctico en Aula. Laboratorio  
Carga horaria: semanal 10 hs. Total 150hs.  
Cursado: Cuatrimestral - Obligatoria

Objetivos: Introducir al alumno a los conceptos fundamentales de la mecánica, acústica y óptica, desarrollando una percepción que le permita interpretar la realidad del fenómeno físico. Enfrentar y resolver problemas concretos a partir de consideraciones básicas.

Contenidos: Objetivos y métodos de la física. Estática, cinemática y dinámica de la partícula. Dinámica de los sistemas. Gravitación. Elasticidad. Movimiento ondulatorio. Acústica. Óptica geométrica. Hidrostática.

#### **07 - QUIMICA**

Dictado: Desarrollo Teórico-práctico en Aula. Laboratorio  
Carga horaria: semanal 6 hs. Total 90 hs.  
Cursado: Cuatrimestral - Obligatoria.

Objetivos: Proporcionar los conocimientos básicos necesarios para el estudio del comportamiento de los materiales utilizados y durabilidad de las construcciones en relación a su exposición al medio ambiente.

Integra el Area Química. Pertenece a las Ciencia Básicas.

Contenidos: Estudio de la estructura de la materia. Tipos de uniones clásicas aplicadas a materiales. Estudio somero del equilibrio químico y proceso oxidación-reducción. Elementos metálicos, cerámicos, plásticos compuestos.

#### **08 - SISTEMAS DE REPRESENTACION ( Mod. II)**

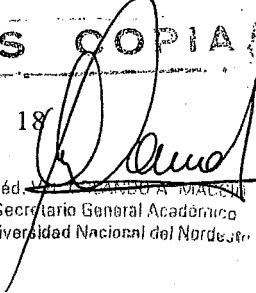
Dictado: Desarrollo teórico-práctico en Aula. Laboratorio de Computación.  
Carga horaria: semanal 2 hs. Total 30 hs.  
Cursado: Cuatrimestral – Obligatoria

Objetivos: Entrenarse en el manejo de programas específicos mediante el uso del computador.

Contenidos: Dibujo asistido por computadora en dos dimensiones (CAD - 2D). Aplicación a planos de edificios y al dibujo mecánico. Desarrollo en CAD-3D.

ES COPIA

18

  
Médico  
Secretario General Académico  
Universidad Nacional del Nordeste.



### **09 - ANALISIS MATEMATICO III**

**Dictado:** Desarrollo teórico-práctico en Aula, Laboratorio de Computación.  
**Carga horaria:** Semanal: 8 hs. Total: 120 hs.  
**Cursado:** Cuatrimestral - Obligatoria.

**Objetivos:** Modelización probabilística de fenómenos de interés para la carrera; herramientas para el tratamiento y análisis de datos. Interpretación de los modelos matemáticos más usuales en la ingeniería basados en ecuaciones diferenciales. Consolidar la destreza de cálculo.

**Contenidos:** Introducción a la estadística y la probabilidad. Inferencia estadística. Predicciones y pronósticos. Sucesiones y series. Series de Fourier. Ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden, de segundo orden y ecuaciones diferenciales lineales de orden superior al segundo. Ecuaciones diferenciales con derivadas parciales. Ecuaciones diferenciales con coeficientes variables.

### **10A - FISICA II**

**Dictado:** Desarrollo teórico-práctico en Aula, Laboratorio.  
**Carga horaria:** semanal 5 hs. Total 75 hs.  
**Cursado:** Cuatrimestral - Obligatoria

**Objetivos:** Introducir al alumno a los conceptos fundamentales de la energía calórica, completando la formación general en la física clásica y reforzando el desarrollo de su capacidad para enfrentar problemas concretos.

**Contenidos:** Termometría. Transmisión del calor. 1° y 2° Principios de la termodinámica. Fuentes de energía. Sistemas termodinámicos. Gases perfectos.

### **10B - FISICA III**

**Dictado:** Desarrollo teórico-práctico en Aula, Laboratorio.  
**Carga horaria:** semanal 5 hs. Total 75 hs.  
**Cursado:** Cuatrimestral - Obligatoria

**Objetivos:** Proporcionar los conocimientos básicos para la utilización de las siguientes disciplinas: electricidad, magnetismo, conocimientos ondulatorios, física atómica y nuclear.

**Contenidos:** Electroestática. Electrodinámica. Campo eléctrico. Corriente eléctrica. Circuito eléctrico. Campo magnético. Propiedades magnéticas de la materia. Electromagnetismo. Principio de la electromagnetodinámica. Fundamentos de la relatividad. Ondas electromagnéticas. Elementos de mecánica cuántica no relativista.

### **11 - INFORMATICA**

**Dictado:** Desarrollo Teórico-práctico en Aula, Laboratorio.  
**Carga horaria:** semanal 6 hs. Total 90 hs.  
**Cursado:** Cuatrimestral - Obligatoria

**Objetivos:** Incorporar conocimientos que posibiliten la solución a los problemas que se presenten en el área del cálculo, ya sea por la utilización de métodos conocidos o desarrollando técnicas y algoritmos adecuados a nuevos problemas o tecnologías disponibles.

**Contenidos:** Concepto de Informática. Lenguaje de programación, algoritmo. Formulación y representación de diagramas. Implementación mediante Planilla Electrónica. Métodos Numéricos. Aplicación.-

### **12 - ESTABILIDAD I**

**Dictado:** Desarrollo teórico-práctico en Aula  
**Carga horaria:** semanal 8 hs. Total 120 hs.

ES COPIA

19

Méd. Vet. **IRLANDO A. MACCIO**  
Secretario General Académico  
Universidad Nacional del Nordeste



Cursado: Cuatrimestral - Obligatoria

**Objetivos:** Enseñar al alumno los fundamentos del estudio del equilibrio del punto, y de los cuerpos rígidos. Fomentar el dominio práctico de conceptos esenciales y establecer las bases fundamentales del cálculo de Estructuras.

**Contenidos:** Sistema de fuerza. Condiciones de equilibrio. Sistemas de masa. Características geométricas de las secciones. Equilibrio de cuerpos vinculados. Sistemas de reticulados. Sistemas de alma llena. Principio de los Trabajos Virtuales-

### **209 - COMPLEMENTO DE MATEMATICAS ESPECIALES**

Dictado: Desarrollo Teórico - práctico en Aula Laboratorio.

Carga horaria: semanal 4 hs. Total 60 hs.

Cursado: Cuatrimestral - Obligatoria

**Objetivos:** Conocer las herramientas matemáticas no aportadas en las asignaturas comunes con otras especialidades, de aplicación específica en la Ingeniería Electromecánica y necesaria para la comprensión de contenidos de Mecánica Racional, Mecánica de los Fluidos, fenómenos transitorios de Electrotecnia y de Automatización y Control, y otros propios de la especialidad.-

**Contenidos:** Ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden y lineales de segundo orden. Conceptos generales de transformada de Laplace y de funciones de variables complejas.

### **214 - TEORIA DE CIRCUITOS**

Dictado: Desarrollo teórico-práctico en Aula Laboratorio

Carga horaria: semanal 6 hs. Total 90 hs.

Cursado: Cuatrimestral Obligatoria

**Objetivos:** Conocer y comprender la teoría de los circuitos eléctricos y su funcionamiento en régimen permanente y transitorio.

**Contenidos:** Resolución de circuitos eléctricos en C.C. y C.A.. Poliarmónicas. Circuitos magnéticos. Circuitos acoplados. Sistemas polifásicos. Sistemas desequilibrados. Régimen transitorio en C.C. y C.A.. Sistemas no lineales. Topología de las redes. Teoría de campos.

### **215 - RESISTENCIA DE MATERIALES**

Dictado: Desarrollo teórico-práctico en Aula Laboratorio

Carga horaria: semanal 6 hs. Total 90 hs.

Cursado: Cuatrimestral - obligatoria

**Objetivos:** Estudiar el comportamiento de piezas mecánicas bajo solicitaciones simples y combinadas. Conocer los fundamentos físicos y matemáticos que permitan ponderar esfuerzos y deformaciones. Comprender y aplicar los criterios de dimensionamiento por condiciones de resistencia y de deformación de los elementos de máquinas.

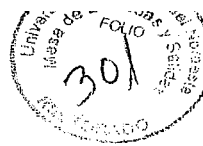
**Contenidos:** Modo y forma de actuar de las cargas. Conceptos de esfuerzos y deformaciones. Propiedades mecánicas de los materiales. El ensayo de tracción. La Ley de Hooke. Esfuerzos admisibles y coeficiente de seguridad. Estado uniaxial de esfuerzos. Solicitaciones de tracción, compresión y corte directo. Esfuerzos y deformaciones térmicas. Hipótesis del sólido elástico. Estado general de esfuerzos y defirmaciones y su relación a través de las constantes elásticas de los materiales. Solicitaciones de Torsión y Flexión. Energía de deformación. Teoremas energéticos. Teorías de falla de los materiales. Efecto de las cargas dinámicas: impacto y fatiga. Plasticidad con pequeñas deformaciones plásticas. Reserva plástica. Estabilidad de barras comprimidas.

### **216 - TERMODINAMICA**

Dictado: Desarrollo teórico-práctico en Aula Laboratorio.

Carga horaria: Semanal 6 hs. Total 90 hs.

COPIA  
20  
  
Méd. Vº. ORLANDO A. MACCHI  
Secretario General Académico  
Universidad Nacional del Nordeste



Cursado: Cuatrimestral - Obligatoria.

Objetivos: Conocer, comprender y saber los conceptos fundamentales de la termología. Conocer y comprender las leyes de transformación de las distintas formas de energía. Comprender y aplicar las leyes de los gases ideales y reales. Comprender y aplicar los principios de generación y transmisión de calor.

Contenidos: Exergía. Potencial termodinámico. Regla de las fases. Vapor de agua. Ciclos de gases y vapores. Combustión. Aire húmedo. Transmisión del calor. Intercambiadores. Flujo de gases a alta velocidad.

### **217 - SEGURIDAD Y ORGANIZACION INDUSTRIAL**

Dictado: Desarrollo teórico-práctico en Aula.

Carga horaria: semanal 6hs. Total 90 hs.

Cursado: Cuatrimestral - Obligatoria.

Objetivos: Conocer las relaciones de las áreas funcionales de una organización, los tipos de decisiones que se presentan y los enfoques comunes para la toma de decisiones. Estudiar condiciones de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente. Conocer los métodos generales y particulares para detección de riesgos de trabajo y prevención de accidentes.

Contenidos: Administración de la producción y de las operaciones. Decisiones estratégicas: planeación de productos, procesos, tecnologías e instalaciones. Decisiones de operación: planeación de la producción para cumplir con la demanda. Decisiones de control: planeación y control de las operaciones productividad, calidad y confiabilidad. Legislación, leyes y normas sobre higiene, seguridad industrial y conservación del medio ambiente. Protección contra incendio, contacto eléctrico, mecánico, ruido, vibraciones, radiaciones y calor. Condiciones de ventilación, carga térmica, iluminación y color, en ambientes de trabajo. Ergonomía.

### **318 - MEDIDAS ELECTRICAS**

Dictado: Desarrollo teórico-práctico Aula. Laboratorio.

Carga horaria: semanal 6 hs. Total 90 Hs.

Cursado: Cuatrimestral - Obligatoria

Objetivos: Conocer la teoría de las medidas eléctricas. Conocer los principios constructivos y de funcionamiento de los aparatos y equipos para mediciones eléctricas. Desarrollar capacidad y criterio para efectuar todo tipo de mediciones.

Contenidos: Medición y Metrología. Errores. Instrumentos y registradores. Principios de funcionamiento y aplicaciones en la medición de parámetros eléctricos, magnéticos y electrónicos. Osciloscopios. Ampliación del campo de medida. Transductores de medida.

### **319 - CIENCIA DE LOS MATERIALES**

Dictado: Desarrollo teórico-práctico en Aula. Laboratorio

Carga horaria: semanal 6 hs. Total 90 hs.

Cursado: Cuatrimestral - Obligatoria.

Objetivos: Conocimiento general de los principales materiales ingenieriles, sus propiedades y aplicaciones y principales procesos de conformado. Establecer relación entre la estructura de los materiales sólidos y sus propiedades. Evaluar propiedades mecánicas de los materiales mediante ensayos mecánicos de laboratorio. Conocer, comprender y evaluar propiedades mecánicas de materiales y su modificación por tratamientos o condiciones de servicio. Conocer las principales técnicas de ensayos no destructivos y su aplicación a defectología, metrología y caracterización de materiales.

Contenidos: Determinación experimental de las propiedades de los materiales. Normas de ensayos. Clasificación y propiedades de los materiales estructurales. Relación entre las propiedades de los materiales y los distintos niveles estructurales de materia. Obtención,



302

propiedades, conformado y uso de los materiales metálicos y no metálicos. Ensayos mecánicos de resistencia, tecnológicos, superficiales y dinámicos. Ensayos mecánicos destructivos. Prácticas de laboratorio. Ensayos no

### 320 - MECANICA RACIONAL

Dictado: desarrollo teórico-práctico. Aula. Laboratorio  
Carga horaria: semanal 8 hs. Total 120 hs.  
Cursado: Cuatrimestral - Obligatoria.

Objetivos: Comprender y aplicar las leyes de mecánica. Comprender y aplicar las leyes del movimiento.

Contenidos: Consideraciones generales sobre la mecánica. Geometría de masas: centro de gravedad y momento de inercia. Cinemática del punto material y de los sistemas de puntos materiales. Cinemática del cuerpo rígido y de los sistemas de cuerpos rígidos. Dinámica de sistemas. Mecánica analítica. Percusiones. Dinámica de vibraciones. Relatividad restringida.

### 322 - MECANICA DE LOS FLUIDOS

Dictado: Desarrollo teórico-práctico en Aula. Aplicación práctica de problemas y trabajos de determinaciones en el Laboratorio del Túnel de Viento.  
Carga horaria: semanal 8hs. Total 120 hs.  
Cursado: Cuatrimestral - Obligatoria.

Objetivos: Conocer las propiedades estáticas de los fluidos. Saber aplicar las ecuaciones fundamentales de la dinámica de los fluidos. Resolver cálculos de diferentes tipos de flujo en redes de tuberías con equipos de medición.

Contenidos: Características básicas de los fluidos. Estática y dinámica de los fluidos. Teorema de conservación dinámica. Flujos viscosos. Flujos compresibles. Medición de características de flujos. Análisis dimensional y semejanza dinámica. Fluidos no newtonianos. Mecánica de la lubricación.

### 323 - ECONOMIA Y ADMINISTRACION DE EMPRESAS

Dictado: Desarrollo teórico-práctico en Aula.  
Carga horaria: semanal 6 hs. Total 90 hs.  
Cursado: Cuatrimestral - Obligatoria

Objetivos: Adquirir conocimientos económicos que permitan guiar cursos de acción en la producción y administración de empresas industriales. Introducir los conocimientos necesarios para realizar la toma de decisiones económicas y financieras de empresas industriales. Conocer las distintas partes que componen un proyecto y la integración de distintas disciplinas para su evaluación técnico-ambiental, económica y social.

Contenidos: Microeconomía y macroeconomía. Análisis de costos. Formulación y evaluación de proyectos de inversión. Impacto ambiental de los proyectos. Estructura de empresas. Administración de recursos humanos. Técnicas de dirección. Selección y evaluación de personal. Liderazgo.

### 324- MAQUINAS TERMICAS I

Dictado: Desarrollo teórico-práctico en Aula. Laboratorio  
Carga horaria: semanal 8 hs. Total 120 hs.  
Cursado: Cuatrimestral - Obligatoria.

Objetivos: Conocer el funcionamiento y optimización de los distintos generadores de energía térmica. Conocer el uso de los distintos fluidos en la generación de energía. Conocer otras fuentes de generación de energía.

ES COPIA



Contenidos: Motores de combustión interna. Combustión en calderas. Generación y conducción de vapor. Componentes de las instalaciones. Turbo-máquinas. Instalaciones frigoríficas.

#### **425 - MAQUINAS HIDRAULICAS**

Dictado: Desarrollo teórico-práctico en Aula. Aplicación práctica de problemas y trabajos de determinaciones en el Laboratorio del Túnel de Viento.

Carga horaria: semanal 4 hs. Total 120 hs.

Cursado: Anual - Obligatoria.

Objetivos: Conocer los principios de funcionamiento, la selección, y el diseño de las distintas turbo-máquinas empleadas en la transferencia de energía en las centrales hidroeléctricas. Conocer las técnicas necesarias para la selección de los distintos tipos de bombas.

Contenidos: Turbomaquinas. Diseño y aplicación. Movimiento impermanente y transitorios. Estudio económico. Máquinas de desplazamiento positivo. Introducción a la aerogeneración.

#### **426 - ELEMENTOS DE MAQUINAS**

Dictado: Desarrollo teórico-práctico en Aula.

Carga horaria: semanal 8 hs. Total 120 hs.

Cursado: Cuatrimestral - Obligatoria

Objetivos: Desarrollar criterios de cálculo, dimensionamiento y selección de elementos de máquinas. Desarrollar criterios relacionados con el proyecto electromecánico, Realizar proyectos mecánicos típicos que permitan fijar criterios generales.

Contenidos: Introducción general a los mecanismos de las máquinas. Fatiga de elementos de máquinas. Acciones dinámicas. Acoplamientos y embragues. Frenos. Tornillos de fijación. Tornillos de movimiento. Organos de unión. Arboles y ejes. Muñones, pivotes, cojinetes y rodamientos. Levas. Mecanismos de retención y amortiguación de la energía. Transmisiones por fricción. Engranajes y mecanismos de engranajes. Correas: planas, trapezoidales y especiales-HASTA

#### **427 - TEORIA DE LAS MAQUINAS ELECTRICAS**

Dictado: Desarrollo teórico-práctico en aula. Laboratorio.

Carga horaria: semanal 8 hs. Total 120 hs.

Cursado: Cuatrimestral - Obligatoria.

Objetivos: Saber la teoría de funcionamiento de las máquinas eléctricas tanto de corriente continua como alterna. Conocer sus disposiciones constructivas, desarrollar criterios de cálculo para definir los elementos accesorios. Desarrollar capacidades para ensayar las máquinas eléctricas.

Contenidos: Transformadores. Máquinas de corriente continua. Máquinas sincrónicas y asíncronas. Máquinas de corriente alterna con colector. Máquinas especiales. Principio de funcionamiento, curvas características, ensayos, criterios de selección.

#### **428 - TECNOLOGIA MECANICA**

Dictado: Desarrollo teórico-práctico en Aula. Laboratorio

Carga horaria: semanal 6hs. Total 90 hs.

Cursado: Cuatrimestral - Obligatoria

Objetivos: Conocer los principios de funcionamiento de las máquinas herramientas. Conocer, comprender y saber aplicar los procedimientos de mecanizado y fabricación con arranque de viruta-

Contenidos: Características de procesos de mecanizado. Metrología, Instrumentos y métodos de medición, instrumentos digitales. Patrones y contrastación. Límites, ajustes y tolerancia. Estudio de máquinas herramientas. Máquinas de producción con arranque de viruta. Velocidad

COPIA



304

de corte y métodos de regulación. Soldadura . Máquinas de control numérico. Métodos de fabricación sin arranque de viruta. Ejemplos.

#### **429 - ELECTRONICA I**

Dictado: Desarrollo teórico-práctico en Aula . Laboratorio.  
Carga horaria: semanal 6 hs. Total 90 hs.  
Cursado: Cuatrimestral - obligatoria.

Objetivos: Saber las leyes básicas de la electrónica. Conocer los esquemas básicos de los circuitos electrónicos. Conocer componentes electrónicos, discretos e integrados, como también los componentes de la electrónica de potencia y su selección.

Contenidos: Dispositivos semiconductores. Amplificadores. Sistemas digitales combinatoriales y secuenciales. Rectificación fija y controlada. Generación de Ondas. Sistemas de control de velocidad para motores de C.C. y C.A..

#### **430 - INSTALACIONES ELECTRICAS y LUMINOTECNIA**

Dictado: Desarrollo teórico-práctico en Aula. Laboratorio.  
Carga horaria: semanal 6 hs. Total 90 hs.  
Cursado: Cuatrimestral - Obligatoria

Objetivos: Comprender y aplicar los criterios de cálculo y selección de elementos, equipos y componentes de las instalaciones eléctricas y de iluminación. Incluyendo instalaciones: domiciliarias, comerciales, industriales y deportivas.

Contenidos: Diseño de instalaciones eléctricas, residenciales e industriales. Leyes y normativa. Protecciones de personas, equipos y edificios. Accidentes eléctricos. Luminotecnia. Leyes y normativa. Luminarias. Iluminación y alumbrado.

#### **531 - AUTOMOTORES, MAQUINAS AGRICOLAS Y ESPECIALES**

Dictado: Desarrollo teórico-práctico en Aula. Laboratorio.  
Carga horaria: semanal 6 hs. Total 90 hs.  
Cursado: Cuatrimestral - Obligatoria

Objetivos: Conocer estructuralmente y funcionalmente a los vehículos automotores y las máquinas agrícolas, de manera de permitir no sólo su diseño sino también un adecuado plan de mantenimiento.

Contenidos: Clasificación de los vehículos. Resistencias que se oponen al movimiento. Estructura del vehículo. Suspensión y dirección. Frenos. Embragues. Propulsión y tracción. Tren delantero y trasero. Electrónica del vehículo. Vehículos con orugas. Mantenimiento. Seguridad vial.

#### **533- INGENIERIA LEGAL**

Dictado: Desarrollo teórico-práctico en Aula.  
Carga horaria: semanal 6 hs. 90 hs.  
Cursado: Cuatrimestral - Obligatoria

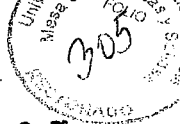
Objetivos: Transmitir conocimientos que ilustren sobre los distintos criterios legales, para poder desarrollar la ingeniería dentro de las doctrinas del derecho.

Contenidos: Normas que rigen la conducta humana. El derecho. Hechos jurídicos. Objetos de las relaciones jurídicas. Responsabilidad civil. Los contratos. Derecho: real, procesal, comercial, del trabajo. Contrato de Trabajo. Locación de obra. Contrato de obras públicas.

#### **534 - SISTEMAS DE CONTROL**

Dictado: Desarrollo teórico-práctico en Aula. Laboratorio.





Carga horaria: semanal 6 hs. Total 90 hs.  
Cursado: Cuatrimestral - Obligatoria

Objetivos: Comprender la teoría de los sistemas de control. Conocer y saber aplicar: Componentes, Sistemas de control y automatización, industriales.

Contenido: Sistemas realimentados. Funciones de transferencia. Controladores. Sensores. Transductores y actuadores. Controladores lógicos programables. Control distribuido.

### **535 - GENERACION Y TRANSPORTE DE LA ENERGIA ELECTRICA**

Dictado: Desarrollo teórico-práctico en Aula. Proyecto L.A.T. 132 kV  
Carga horaria: semanal 6hs. Total 90 hs.  
Cursado: Cuatrimestral - Obligatoria.

Objetivos: Comprender las características del mercado eléctrico y el funcionamiento de los sistemas de generación y transporte de energía eléctrica. Conocer y saber aplicar los criterios de proyecto y cálculo eléctrico y mecánico de líneas de transmisión. Comprender y aplicar criterios de proyecto y selección de conjuntos o componentes de centrales de generación y estaciones transformadoras.

Contenidos: Configuración de los sistemas de energía. Componentes de los sistemas. Despacho de carga. Aspectos económicos. Marco regulatorio. Centrales eléctricas, distintos tipos. Protecciones. Líneas de transmisión características de las mismas. Regulación. Operación de sistemas. Estabilidad de sistemas.

### **536 - PROYECTO Y CÁLCULO DE INSTALACIONES ELECTROMECAÑICAS**

Dictado: Desarrollo teórico-práctico en Aula .Laboratorio.  
Carga horaria: semanal 8 hs. Total 240 hs.  
Cursado: Anual - Obligatoria.

Objetivos: Conocer los principios de proyecto y cálculo de máquinas de elevación y transporte continuo. Adquirir los criterios de selección de los distintos tipos de elevadores y transportadores. Consolidar los conocimientos adquiridos en las asignaturas anteriores, lo que permitirá desarrollar un proyecto específico, que incluye la documentación que requiere la práctica profesional, considerado como proyecto final. Además de ser integrador, incentivará el trabajo en equipo.

Contenidos: Aparatos de elevación y transporte, clasificación. Elementos constitutivos de las máquinas. Grúas, distintos tipos. Montacargas y skips. Transportadores continuos, distintos tipos. El proyecto de ingeniería. El ingeniero proyectista. Fundamentos de la resolución de problemas a través de un enfoque sistemático. El proceso y los fundamentos del proyecto. Influencia del medio ambiente en el proyecto. Estandarización.

### **A 37 - OLEONEUMATICA**

Dictado: Desarrollo teórico-práctico en Aula .Laboratorio  
Carga horaria: semanal 6 hs. Total 90 hs.  
Cursado: Cuatrimestral - Obligatoria según opción.

Objetivos: Conocer los fundamentos del funcionamiento de los sistemas oleoneumáticos de uso normal en máquinas y sistemas industriales. Adquirir la capacidad de seleccionar componentes de dichos sistemas. Conocer los criterios básicos de diseño de sistemas hidráulicos y de aire comprimido.

Contenidos: Neumática: Principios básicos. Actuadores. Circuitos básicos. Circuitos de aplicación Válvulas de comando. Técnicas para el trazado de circuitos Oleohidráulicos: Principios básicos. Actuadores. Circuitos básicos. Circuitos de aplicación. Válvulas de comando hidráulico. Circuitos de control: técnicas de relés y P.L.C.

Méd. Vet. ORLANDO A. MALICO  
Secretario General Académico  
Universidad Nacional del Nordeste



**F 38 - ELASTICIDAD APLICADA**

Dictado: desarrollo teórico-práctico en Aula. Laboratorio.  
Carga horaria: semanal 6 hs. Total 90 hs.  
Cursado: Cuatrimestral - Obligatoria.

Objetivos: Consideraciones teóricas y prácticas para obtener criterios sobre la aplicación de los conceptos de elasticidad y plasticidad en el diseño y fabricación de piezas mecánicas. Aplicar la teoría de la elasticidad al cálculo de piezas mecánicas con simetría axial bajo solicitaciones de presión interior, presión exterior, gradientes térmicos y fuerzas centrífugas. Aplicar la teoría de la elasticidad para cuantificar esfuerzos localizados. Introducción al método de los elementos finitos y su aplicación al cálculo de estructuras continuas y reticuladas. Diseño de piezas mecánicas aplicando, en combinación, teorías de falla estática de los materiales con criterios de falla a la fatiga. Introducción al diseño de piezas mecánicas aplicando teoría de la fractura.

Contenidos: El problema elástico. El principio de Saint Venant. Ecuaciones de la elasticidad. Formulación del problema elástico en términos de fuerzas y desplazamientos. Solución exacta y solución aproximada. El problema elástico en coordenadas cilíndricas. Aplicación al cálculo de cilindros de espesor grueso y discos de rotación. Resolución de sistemas hiperestáticos. Métodos clásicos y matriciales. Esfuerzos localizados por concentradores geométricos y contacto puntual y lineal entre piezas mecánicas. Teorías de cálculo de piezas mecánicas en estado de solicitaciones combinadas con fatiga. Flexión en placas apoyadas en los bordes de espesor mediano y flecha pequeña. El método de los elementos finitos y su aplicación al cálculo de estructuras. Introducción al diseño basado en la mecánica de la fractura.

**B - ASIGNATURAS OPTATIVAS**

**OPCION 1: AUTOMATICA**

**A 38 - ELECTRONICA II**

Dictado: Desarrollo teórico-práctico en Aula. Laboratorio  
Carga horaria: semanal 6 hs. Total 90 hs.  
Cursado: Cuatrimestral - Obligatoria según Opción.

Objetivos: En complementación a Electrónica I, conocer y aplicar componentes de electrónica de potencia, así como circuitos electrónicos de uso en la industria, especialmente para control de motores.

Contenidos: Rectificadores de potencia. Transistores de Potencia. Fuentes de alimentación reguladas. Rectificadores controlados. Variadores, reguladores de velocidad de corriente continua y de corriente alterna. Arrancadores progresivos para motores.

**A 39 - PROGRAMACION AUTOMATICA**

Dictado: Desarrollo teórico-práctico en Aula. Laboratorio  
Carga horaria: semanal 6 hs. Total 90 hs.  
Cursado: Cuatrimestral - Obligatoria según Opción.

Objetivos: Conocer los modernos medios de control de procesos y los sistemas informatizados de comando y supervisión a distancia. Dar conocimientos de diseño y de su utilización.-

Contenidos: PLC. Componentes de control y comandos. Campos de aplicación. Estructura. Manejo e instalación. Instrucción SCADA. Sistemas de adquisición y control de datos. Arquitectura. Equipamiento. Transductores analógicos y digitales.-

**OPCION 2: FABRICACIÓN**

**F 37 - CONOCIMIENTO DE MATERIALES**

ES COPIA



301

Dictado: Desarrollo teórico-práctico en Aula. Laboratorio  
Carga horaria. Semanal 6 hs. Total 90 hs.  
Cursado: Cuatrimestral – Obligatoria según Opción.

**Objetivos:** Ampliar y completar conocimientos de los materiales de ingeniería adquiridos en "Ciencia de los Materiales". Análisis comparativo de los materiales de ingeniería, ponderando disponibilidad, producción, consumo, costo y tendencias. Conocer técnicas metalográficas y no destructivas de caracterización de los materiales. Estudiar materiales compuestos de distintos tipos de matrices y refuerzos. Conocer los distintos modos de falla generalizada, en superficie y en combinación de los materiales. Aprender métodos y técnicas sistemáticas de selección de materiales con auxilio de ábacos, mapas y tablas. Conocer las principales técnicas para el análisis experimental de esfuerzos en elementos de máquinas.

**Contenidos:** Materiales metálicos y no metálicos. Comparación. Aplicaciones. Métodos macroscópicos y microscópicos de caracterización de aleaciones metálicas. Materiales compuestos reforzados con fibras y compuestos estructurales. Modos de falla de los materiales. Falla generalizada, en superficie, en combinación. Modificación de las propiedades mecánicas de los materiales por tratamientos térmicos, químicos, recubrimientos. Métodos sistemáticos de selección de los materiales. Métodos experimentales, cualitativos y cuantitativos de determinación de esfuerzos en los sólidos.

### F 39 - MECANICA DE FABRICACION

Dictado: desarrollo teórico-práctico en Aula. Laboratorio.  
Carga horaria: semanal 6 hs. Total 90 hs.  
Cursado: Cuatrimestral - Obligatoria según Opción.

**Objetivos:** Conocer los métodos de fabricación y adquirir criterios y no sólo para adoptar el proceso adecuado, sino también criterios adecuados para la medición de las piezas.

**Contenidos:** Metrología dimensional. Fundamentos del proyecto de máscaras y montajes. Estampado en frío. Proyecto y fabricación de brochas. Acabado de superficies. Fabricación de engranajes cilíndricos, tornillo sin fin y rueda helicoidal sinfin, engranajes cónicos. Análisis y procedimientos de fabricación. Fabricación en serie.

### OPCION 3: TERMICA

#### T 38 - MAQUINAS TERMICAS II

Dictado: Desarrollo teórico-práctico en Aula. Laboratorio  
Carga horaria: semanal 6 hs. Total 90 hs.  
Cursado: Cuatrimestral - Obligatoria según Opción

**Objetivos:** En complementación con Máquinas Térmicas I, conocer y aplicar los principios de combustión, carburación, etc. Que se deben cumplimentar para permitir el funcionamiento de las máquinas térmicas.

**Contenidos:** Combustión. Ciclos teóricos reales. Carburación. Turbinas de vapor. Ciclos de centrales con turbinas de vapor. Ciclos cerrados y con extracción.

#### T 39 - CONSTRUCCION Y ENSAYO DE MAQUINAS TERMICAS

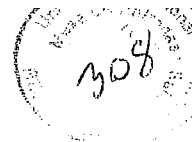
Dictado: Desarrollo teórico-práctico en Aula. Laboratorio.  
Carga horaria: semanal 6 hs. Total 90 hs.  
Cursado: Cuatrimestral - Obligatoria según Opción

**Objetivos:** Adquirir conocimientos y criterios para diseñar, construir y ensayar los componentes y la misma máquina térmica.

**Contenidos:** Fuerza de inercia. Fuerza por expansión de gases. Ley de semejanza. Esfuerzos en los componentes de las máquinas. Ensayos de motores endotérmicos. Ensayos de motores exotérmicos.

ES COPIA

Méd. Vet. ORLANDO A. MASCI  
Secretario General Académico



### ANEXO III

**Institución:** Universidad Nacional del Nordeste

**Unidad Académica:** Facultad de Ingeniería

**Carrera:** Ingeniería Electromecánica

**Título que otorga:** Ingeniero Electromecánico

#### 1. Fundamentos:

Los Requerimientos y Recomendaciones formulados por los Pares Evaluadores con respecto a la Unidad Académica y al Plan de Estudios de la Carrera de Ingeniería Electromecánica, presentan los siguientes cuestionamientos:

- Falta de contenidos de "Probabilidad y Estadística"
- Deficiencia en la carga horaria mínima en el área Matemática, detectada por la subcomisión en el informe de autoevaluación.
- Deficiencia en la carga horaria de la asignatura "Análisis Matemático II".
- Conveniencia de que las actividades curriculares comunes se extiendan a los dos primeros años de ambas carreras.

Por otra parte, durante el proceso de autoevaluación, la Subcomisión de Acreditación detectó la necesidad de realizar una reforma integral del Plan de Estudios vigente, a efectos de adecuarlo a los estándares contemplados en la Resolución N° 1232/01 y en tal sentido se elevó a la CONEAU el correspondiente Plan de Mejora.

Como consecuencia de las modificaciones que se pretenden introducir, el Plan de Estudios debe ser revisado en los siguientes puntos:

- Revisar y reformular el sistema de correlatividades de la totalidad de las asignaturas de la carrera, en virtud de las modificaciones realizadas.
- Revisar contenidos y la profundidad con los que se dictan de forma de manera de adecuarlos a los tiempos que disponen los alumnos para estudiarlos y aprenderlo.
- Revisar y adecuar la carga horaria de un gran número de asignaturas.
- Revisar la carga horaria total de la carrera y la carga horaria por bloque curricular, adecuándolas a los estándares mínimos.
- Trasladar asignaturas dentro de la currícula, incorporando y/o modificando contenidos en sus programas.
- Considerar aspectos comunes del Plan de Estudios de la carrera de Ingeniería Electromecánica y la carrera de Ingeniería Civil, con la que comparte el bloque de las Ciencias Básicas.

#### 2. Objetivos

En consecuencia, en base a lo expuesto anteriormente, se trazan los siguientes Objetivos Generales:

- Modificar el Plan de Estudios vigente en la Carrera de Ingeniería Electromecánica (Plan de Estudios 1998) de la Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional del Nordeste a fin de adecuarlo a los estándares de la Resolución N°: 1232 / 01 del Ministerio de Educación de la Nación.
- Revisar y modificar los contenidos mínimos, carga horaria y el sistema de correlatividades de las asignaturas de la carrera, adecuándolos según los estándares de la

28



Resolución N°: 1232/01 del Ministerio de Educación y el Informe de Acreditación de la Carrera de Ingeniería Electromecánica (Requerimientos y Recomendaciones de los Pares Evaluadores).

- Reducir la carga horaria total de la carrera, tomando como referencia el Anexo II de la Resolución N°: 1232 / 01 del Ministerio de Educación.

### 3. Antecedentes

Para la realización del presente proyecto, se tomaron en cuenta:

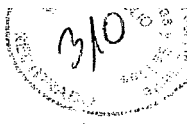
- Resolución N°: 1232/01 del Ministerio de Educación y la propuesta de homogeneización Curricular del CONFEDI.
- El Informe de Autoevaluación presentado para la Acreditación de la carrera (Secciones B y C).
- El Informe de Acreditación de la carrera de Ingeniería Electromecánica (Requerimientos y Recomendaciones de los Pares Evaluadores), año 2004.
- El trabajo realizado por la Subcomisión de Acreditación de la carrera de Ingeniería Electromecánica y las opiniones recogidas en reuniones con Directores de Departamentos, docentes y alumnos de la carrera, así como propuestas formuladas por escrito por actores involucrados.

### 4. Principales modificaciones propuestas

- Actividades curriculares comunes con Ingeniería Civil: se extiende hasta el tercer cuatrimestre inclusive (1 año y medio). Resolución N°: 275/04 C.D.
- Asignaturas incorporadas a la carrera: Análisis matemático III, ciclo común con Ingeniería Civil.
- Asignaturas que se integran con otras de la currícula: Máquinas de Elevación y Transporte (532) y Proyecto de Máquinas (536), cuyos contenidos se dictarán en la asignatura Proyecto y Cálculo de Instalaciones Electromecánicas (536).
- Asignaturas que pasan a ser de carácter común y general para todos los alumnos de la carrera: Elasticidad Aplicada (F 38) (en el Plan vigente Elasticidad y Plasticidad) y Oleoneumática (A 37).
- Asignaturas que cambian su denominación: Física del Calor (210), Física Electromagnética y Atómica (213), Instalaciones Eléctricas (430), Proyecto de Máquinas (536) y Elasticidad y Plasticidad (F 38).
- Asignaturas que pasan a ser de régimen anual: Máquinas Hidráulicas (425) y Proyecto y Cálculo de Instalaciones Electromecánicas (536).
- Asignaturas que incrementan su carga horaria: Análisis Matemático II (05), Complementos de Matemáticas Especiales (209), Economía y Administración de Empresas (323).
- Asignaturas que disminuyen su carga horaria: Física II (10 A), Física III (10 B), Teoría de los Circuitos (214), Resistencia de Materiales (215), Medidas Eléctricas (318), Mecánica de los Fluidos (322), Máquinas Térmicas I (324), Elementos de Máquinas (426), Teoría de las Máquinas Eléctricas (427), Tecnología Mecánica (428), Seguridad y Organización Industrial (217) y Generación y Transporte de la Energía Eléctrica (535).
- Asignaturas que modifican sus objetivos y/o sus contenidos mínimos: Física II (10A), Física III (10 B), Resistencia de Materiales (215), Ciencia de los Materiales (319), Economía y Administración de Empresas (323), Mecánica de los Fluidos (322), Metalurgia (321), Elasticidad Aplicada (F 38), Máquinas Hidráulicas (425), Electrónica I (429), Instalaciones Eléctricas y Luminotecnia (430), Seguridad y Organización Industrial (217), Automotores, Máquinas Agrícolas y Especiales (531), Proyecto y Cálculo de Instalaciones Electromecánicas (536) y Conocimiento de Materiales (F 37).
- Asignaturas que articulan contenidos: Física II (10A), Física III (10 B), Termodinámica (216) y Máquinas Térmicas I (324).

ES COPIA

Méd. V. ORLANDO A. MACEDO  
Secretaría General Académica  
Univ. N. del N.



- Asignaturas que se quitan de la currícula para optimizar contenidos: Metalurgia (321).
- Otras modificaciones: Se proponen cambios en la ubicación dentro de la currícula (cambios de cuatrimestre), en aquellas asignaturas que presentan problemas de correlatividades.

### 5. Carga horaria total

Considerando la carga horaria total mínima fijada por Resolución N°: 1232/01, Anexo II, del Ministerio de Educación de la Nación para las carreras de ingenierías que se desarrollen en todo el país. Se propone un Plan con una carga horaria total discriminadas de la siguiente manera:

Cursado de asignaturas (Hs.)	3930
Práctica Profesional Supervisada (Hs.)	200
Total (Hs.)	4130

### 6. Organización del plan de estudios

El Plan de Estudios se desarrolla en Areas de Conocimiento que comprenden grupos de asignaturas de ciencias afines.

#### Area 1: Ciencias Básicas

- Álgebra y Geometría
- Análisis Matemático I
- Análisis Matemático II
- Análisis Matemático III
- Complementos de Matemáticas Especiales
- Física I
- Física II
- Física III
- Sistemas de Representación (Mod. I)
- Sistemas de Representación (Mod. II)
- Química
- Informática
- Fundamentos de la Ingeniería

#### Area 2: Ciencias Tecnológicas Básicas

- Estabilidad I
- Resistencia de Materiales
- Termodinámica
- Ciencia de los Materiales
- Teoría de los Circuitos
- Medidas Eléctricas
- Mecánica Racional
- Mecánica de los Fluidos

#### Area 3: Ciencias Tecnológicas Aplicadas

- Máquinas Térmicas I
- Elasticidad Aplicada
- Máquinas Hidráulicas
- Elementos de Máquinas
- Teoría de las Máquinas Eléctricas
- Electrónica I

ES COPIA

Méd. V. H. ORLANDO A. MACCIG  
Secretario General Académico  
Universidad Nacional del Nordeste



- Tecnología Mecánica
- Instalaciones Eléctricas y Luminotécnica
- Oleoneumática
- Automotores, Máquinas Agrícolas y Especiales
- Proyecto y Cálculo de Instalaciones Electromecánicas
- Sistemas de Control
- Generación y Transporte de la Energía Eléctrica

**Area 4: Ciencias Complementarias**

- Economía y Administración de Empresas
- Seguridad y Organización Industrial
- Ingeniería Legal

**Area 5: Optativas**

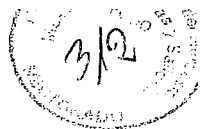
- Programación Automática
- Electrónica II
- Conocimiento de Materiales
- Mecánica de Fabricación
- Máquinas Térmicas II
- Construcción y Ensayo de Máquinas Térmicas

El alumno deberá elegir las Asignaturas Optativas para definir su Orientación.

Para obtener el título de Ingeniero Electromecánico, el alumno deberá aprobar todas las asignaturas obligatorias del Plan de Estudios, más aquellas optativas según la Orientación que elija.

**7. Detalles de las modificaciones propuestas**

- 1) **Análisis Matemático II (05):** modifica la carga horaria que pasa de seis a ocho horas semanales, a fin de dedicarle al dictado de los contenidos el tiempo necesario para su buen desarrollo (Informe de Acreditación de la carrera de Ingeniería Electromecánica - Requerimientos y Recomendaciones de los Pares Evaluadores - B: Calidad Académica de la Carrera). Los contenidos mínimos, objetivos y correlatividades no se modifican.
- 2) **Física II (10 A):** modifica la denominación (Física del Calor, en el plan vigente) y la carga horaria, que pasa de ocho a cinco horas semanales. Los contenidos mínimos son adecuados a la nueva carga horaria y articulados con los de las asignaturas Termodinámica (216) y Máquinas Térmicas I (324), y abarcan temas referidos a termometría, calor y fundamentos de termodinámica. El sistema de correlatividades, para cursar y rendir la asignatura, no se modifica.
- 3) **Física III (10 B):** modifica su denominación (Física Electromagnética y Atómica, del plan vigente), contenidos y carga horaria, la que se reduce de ocho a cinco horas semanales. Los contenidos mínimos abarcan temas referidos a electricidad, magnetismo y electromagnetismo. Las correlativas para cursar la asignatura son las mismas que para Física II, es decir regularizada Física I (06) y aprobadas Álgebra y Geometría (01) y Análisis Matemático I (02).
- 4) **Análisis Matemático III (09):** se agrega esta asignatura en el tercer cuatrimestre con ocho horas semanales, a fin de incorporar contenidos requeridos para la carrera y completar la carga horaria mínima en el área Matemática, de acuerdo a los estándares de la Resol. ME N°: 1232/01 y el Informe de Acreditación de la carrera de Ingeniería Electromecánica – Requerimientos y Recomendaciones de Pares Evaluadores (B: Calidad Académica de la Carrera). Los contenidos mínimos de esta asignatura incluyen: Integrales Curvilíneas, Series, Ecuaciones Diferenciales, Probabilidad y

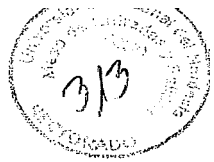


Estadística. Para cursar la asignatura, deben estar aprobadas Álgebra y Geometría (01) y Análisis Matemático I (02) y regularizada Análisis Matemático II (05).

- 5) **Complementos de Matemáticas Especiales (209):** esta asignatura es reubicada del tercer al cuarto cuatrimestre, debido a las modificaciones informadas en el punto anterior, aumentando la carga horaria de dos a cuatro horas semanales, a fin de asignar a los contenidos el tiempo necesario para su buen desarrollo y correcta asimilación (Informe de Pares Evaluadores - B. Calidad Académica de la Carrera - CONEAU). Para cursar esta asignatura se requiere la regularización de Análisis Matemático III (09) y la aprobación de Análisis Matemático II (05).
- 6) **Teoría de los Circuitos (214):** reduce la carga horaria de ocho a seis horas semanales en razón de los cambios de sus contenidos analíticos. Los contenidos mínimos y objetivos no varían. Los contenidos analíticos se modifican articulándolos con los de la asignatura Medidas Eléctricas (318). Se modifican las prácticas de laboratorio (Punto 3, Requerimientos para la Carrera Electromecánica). El sistema de correlatividades para cursar esta asignatura requiere la regularización de Análisis Matemática III (09), Física III (10 B) e Informática (11) y la aprobación de Análisis Matemático II (05) y Física I (06).
- 7) **Resistencia de Materiales (215):** reduce la carga horaria de ocho a seis horas semanales en concordancia con las modificaciones de los contenidos del programa. Se reduce además la extensión de estos (Punto 1, Requerimientos para la Carrera Electromecánica), articulándolo con los contenidos de las asignaturas Ciencias de los Materiales (319), Elasticidad Aplicada (F38) (esta última, de carácter obligatorio en la presente propuesta de modificación del plan de estudios) y Conocimiento de Materiales (F 37). El sistema de correlatividades para cursar la materia requiere regularizada Estabilidad I (12) y aprobada Análisis Matemático II (05).
- 8) **Termodinámica (216):** por considerarse alta su incidencia en la carga horaria total de la carrera (Punto 1, Requerimientos para la Carrera Electromecánica) articula contenidos con las asignaturas Física II (10 A) y Máquinas Térmicas I (324), además cambia el sistema de correlatividades, donde para cursarla se agrega a las asignaturas requeridas ya existentes Física I (06) aprobada.
- 9) **Medidas Eléctricas (318):** reduce la carga horaria de ocho a seis horas semanales Para su cursado regular, se exigen regularizadas Teoría de los Circuitos (214) y Complementos de Matemáticas Especiales (209) y aprobada Física III (10 B).
- 10) **Ciencia de los Materiales (319):** modifica contenidos, en razón de su articulación con las asignaturas Resistencia de Materiales (215), Elasticidad Aplicada (F 38) y Conocimiento de Materiales (F 37). De sus correlativas se excluye Física II, por no ser sus contenidos necesarios para el dictado de esta asignatura, de manera que para cursar la asignatura es necesario tener regularizada Resistencia de los Materiales (215) y aprobada Química (07):
- 11) **Economía y Administración de Empresas (323):** esta asignatura incrementa la carga horaria de cuatro a seis horas semanales, de manera de adecuarla a la modificación de sus contenidos. El sistema de correlatividades para cursar esta asignatura requiere la aprobación de Complementos de Matemáticas Especiales (209) y la regularización de Análisis Matemático III (09). Las correlatividades han sido agregadas por considerar que sus contenidos son necesarios para el dictado de esta asignatura.
- 12) **Mecánica de los Fluidos (322):** se reduce la carga horaria de esta asignatura ubicada en el sexto cuatrimestre de diez a ocho horas semanales, por considerarse alta su incidencia en carga horaria total de la carrera (Informe de Pares Evaluadores - B.

32  
  
Med. de la Carrera de Ingeniería  
Secretaría General AERBENCO  
Universidad Nacional del Nordeste

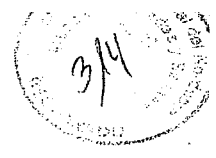




Calidad Académica de la Carrera - CONEAU) y por la modificación de contenidos derivadas de la articulación con la asignatura Máquinas Hidráulicas (425).

- 13) **Máquinas Térmicas I (324)**: reduce la carga horaria de diez a ocho horas semanales, por considerarse alta su incidencia en la carga horaria total de la carrera (Informe de pares Evaluadores - B. Calidad académica de la Carrera - Punto 1, Requerimientos para la Carrera Electromecánica) y en razón de su articulación con los contenidos de las asignaturas Física II (10 A) y Termodinámica (216). Se agrega como asignatura correlativa necesaria para cursarla aprobada Física II (10 A).
- 14) **Metalurgia (321)**: esta asignatura se elimina del plan de estudios y sus contenidos mínimos se distribuyen en las asignaturas Ciencia de los Materiales (319) , Conocimiento de los Materiales (F 37).
- 15) **Elasticidad Aplicada (F 38)**: se incorpora a la currícula en el sexto cuatrimestre con carácter de obligatoria, sin modificar la carga horaria. Los contenidos de la signatura son reformulados. En el plan vigente se denomina Elasticidad y Plasticidad, y es asignatura opcional de la Orientación 2: Fabricación. Estos cambio se realizan en razón de la articulación de contenidos con las asignaturas Resistencia de Materiales (215), Ciencia de los Materiales (319) y Conocimiento de Materiales (F 37). El sistema de correlatividades para cursar esta asignatura exige la regularización de Ciencia de los Materiales (319) y la aprobación de Resistencia de Materiales (215).
- 16) **Máquinas Hidráulicas (425)**: manteniendo su carga horaria e introduciendo leves modificaciones en sus contenidos, esta asignatura se desdobra en los dos cuatrimestre del Cuarto Año (séptimo y octavo cuatrimestre) a efectos de adecuar su dictado con el desarrollo del proyecto propuesto como trabajo práctico final y exigido para la aprobación de la asignatura (Informe de Pares Evaluadores - B. Calidad Académica de la Carrera - CONEAU). Se agrega como asignatura correlativa necesaria para cursarla Termodinámica (216) aprobada.
- 17) **Elementos de Máquinas (426)**: reduce la carga horaria de diez a ocho horas semanales, en razón de los cambios producidos en la asignatura Proyecto y Cálculo de Instalaciones Electromecánicas (536). Los contenidos de estas asignaturas se articulan según los estándares mínimos exigidos para la carrera (M E N° 1232/01). Para cursar esta asignatura, el sistema de correlatividades exige regularizada Ciencias de los Materiales (319), Metalurgia (321) y Elasticidad Aplicada (F38) y aprobadas Resistencia de Materiales (215) y Mecánica Racional (320).
- 18) **Teoría de las Máquinas Eléctricas (427)**: reduce su carga horaria semanal de diez a ocho horas, como resultado de una reformulación en sus contenidos y en las prácticas de laboratorio propuestas dentro del Plan de Mejoras para el Departamento de Electricidad y Electrónica (Punto 3 - Requerimientos para la Carrera Electromecánica). El sistema de correlatividades se modifica exigiéndose para cursarla aprobadas Complementos de Matemáticas Especiales (209), Teoría de los Circuitos (214) y Medidas Eléctricas (318).
- 19) **Electrónica I (429)**: se traslada desde el octavo al séptimo cuatrimestre, por la necesidad de ordenar contenidos correlativos entre las asignaturas del Departamento de Electricidad y Electrónica. Reduce sustancialmente la extensión de sus contenidos analíticos (Punto 1, Requerimientos para la Carrera Electromecánica). Su sistema de correlatividades exige para cursarla aprobadas Complementos de Matemáticas Especiales (209), Teoría de los Circuitos (214) y Medidas Eléctricas (318). La carga horaria no varía.
- 20) **Tecnología Mecánica (428)**: se reformulan los contenidos teniendo en cuenta los estándares mínimos (M E N°: 1232/02), para lo cual se los articula con los de las

ES COPIA

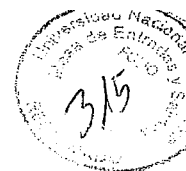


asignaturas Elementos de Máquinas (426) y Proyecto y Cálculo de Instalaciones Electromecánicas (536). La carga horaria se reduce de ocho a seis horas semanales. Para cursarla se mantiene la exigencia de tener regularizada Elementos de Máquinas (426) y se modifica la de tener aprobada Metalurgia (321), que se dicta en el mismo cuatrimestre, por la de Ciencia de los Materiales (319).

- 21) **Instalaciones Eléctricas y Luminotecnia (430)**: (en el plan vigente Instalaciones Eléctricas), se modifica la denominación y se agregan contenidos de Luminotecnia, sin variar la carga horaria. Los cambios se hacen en el marco del Plan de Mejoras del Departamento de Electricidad y Electrónica (Punto 3, Requerimientos para la Carrera Electromecánica). Se reformulan además, los proyectos que se realizan en la cátedra de manera tal que sean defendidos al final del cursado de la asignatura. (Expte. 27-2004-2760). Para cursar la asignatura se exige la regularidad de Electrónica I (429) y cambia la exigencia de tener aprobada Teoría de los Circuitos (214) por la de Medidas Eléctricas (318).
- 22) **Oleoneumática (A 37)**: implementada como obligatoria en la currícula de la carrera por considerarse necesarios sus contenidos para los alumnos, independientemente de la orientación asumida (Informe de pares Evaluadores, B. Calidad académica de la Carrera, CONEAU). La misma se agrega sin cambios en su carga horaria semanal. Para el cursado de la asignatura se exige la regularización de Teoría de las Máquinas Eléctricas (427) y Mecánica de los Fluidos (322) y la aprobación de Teoría de los Circuitos (214).
- 23) **Seguridad y Organización Industrial (217)**: esta asignatura se traslada del cuarto al octavo cuatrimestre, para adecuar contenidos de asignaturas correlativas. La reducción de la carga horaria, de ocho a seis horas semanales, responde a la articulación realizada con los de la asignatura Economía y Administración de Empresas (323). El sistema de correlatividades para cursar esta asignatura requiere la aprobación de Informática (11), Análisis Matemático III (09), Física II (10 A) y Análisis Matemático II (05); y la regularización de Economía y Administración de Empresas (323). Las correlatividades han sido agregadas por considerarse necesarios para el adecuado dictado de la asignatura.
- 24) **Automotores, Máquinas Agrícolas y Especiales (531)**: introduce modificaciones en sus contenidos y modifica las correlativas necesarias para cursarla y rendirla, exigiendo como regularizada a Electrónica I (429) y aprobadas Máquinas Térmicas I (324) y Termodinámica (216).
- 25) **Proyecto y Cálculo de Instalaciones Electromecánicas (536)**: de carácter integrador de los contenidos de la carrera, fue desdoblada en los dos cuatrimestres del Quinto Año. El objetivo es mejorar el seguimiento del Proyecto Final de la carrera y la defensa al final del cursado de la asignatura (Informe de pares Evaluadores, B. Calidad académica de la Carrera, CONEAU). De las diez horas semanales dictadas en el décimo cuatrimestre pasa a ocho horas semanales en cada uno de los cuatrimestres del Quinto Año. El sistema de correlatividades para cursar esta asignatura exige tener regularizadas Seguridad y Organización Industrial (217), Máquinas Hidráulicas (425), Teoría de las Máquinas Eléctricas (427), Tecnología Mecánica (428), Oleoneumática (A 37), Instalaciones Eléctricas y Luminotecnia (430); y aprobadas Metalurgia (321), Elasticidad Aplicada (F38), Economía y Organización de Empresas (323), Elementos de Máquinas (426) y Electrónica I (429).
- 26) **Máquinas de Elevación y Transporte (532, plan vigente)**: esta asignatura se integra con la de Proyecto y Cálculo de Instalaciones Electromecánicas (536), por tener contenidos y objetivos comunes, de manera de optimizar la utilización de la carga horaria en la carrera.

ES COPIA

34  
  
Méd. Vot. CARRERA A. MECÁNICA  
Secretaría General Académica  
Universidad Nacional del Nordeste



- 27) **Ingeniería legal (533):** se agregan como asignaturas correlativas regularizada a Seguridad y Organización Industrial (217) y aprobadas Economía y Administración de Empresas (323).
- 28) **Sistemas de Control (534):** el sistema de correlatividades exige aprobadas a Medidas Eléctricas (318) y Electrónica I (429).
- 29) **Generación y Transporte de Energía Eléctrica (521):** reduce su carga horaria semanal de ocho a seis horas. Se adecuan alcances de los proyectos en los trabajos prácticos, de manera que estos culminen con su defensa al final del dictado de la asignatura. En el sistema de correlatividades se agrega a Electrónica I (429) como regularizada.
- 30) **Conocimiento de Materiales (F 37):** modifica contenidos, en razón de su articulación con las asignaturas Resistencia de Materiales (215), Elasticidad Aplicada (F 38) y Ciencia de los Materiales (319). El sistema de correlativas exige regularizada y Elasticidad Aplicada (F 38) y como aprobada Ciencias de los Materiales (319) y Metalurgia (321) para su cursado.
- 31) **Mecánica de Fabricación (F 39):** para su cursado exige aprobadas a Tecnología Mecánica (428) y Ciencias de los Materiales (319) y regularizadas Conocimiento de los Materiales (F 37) y Elasticidad Aplicada (F 38).
- 32) **Electrónica II (A 38):** para su cursado exige como regularizada a Sistemas de Control (534).
- 33) **Programación Automática (A 39):** para su cursado exige como regularizada a Sistemas de Control (534).

**8. Equivalencias entre el plan anterior y el nuevo**

Asignaturas del plan vigente	Asignaturas del plan modificado
Álgebra y Geometría	Álgebra y Geometría
Análisis Matemático I	Análisis Matemático I
Sistemas de Representación (Mod. I)	Sistemas de Representación (Mod. I)
Sistemas de Representación (Mod. II)	Sistemas de Representación (Mod. II)
Fundamentos de la Ingeniería	Fundamentos de la Ingeniería
Química	Química
Física I	Física I
Física del Calor	Física II
Física Electromagnética y Atómica	Física III
Estabilidad I	Estabilidad I
Informática	Informática
Análisis Matemático II	Análisis Matemático II
	Análisis Matemático III
Complemento de Matemáticas Especiales	Complemento de Matemáticas Especiales
Mecánica Racional	Mecánica Racional
Resistencia de Materiales	Resistencia de Materiales
Termodinámica	Termodinámica
Ciencia de los Materiales	Ciencia de los Materiales
Metalurgia	
Teoría de los Circuitos	Teoría de los Circuitos
Máquina Térmicas I	Máquina Térmicas I
Máquinas Térmicas II	Máquinas Térmicas II
Mecánica de los Fluidos	Mecánica de los Fluidos
Máquinas Hidráulicas	Máquinas Hidráulicas



Tecnología Mecánica	Tecnología Mecánica
Mecánica de Fabricación	Mecánica de Fabricación
Elementos de Máquinas	Elementos de Máquinas
Teoría de las Máquinas Eléctricas	Teoría de las Máquinas Eléctricas
Máquinas de elevación y Transporte	Proyecto y Cálculo de Instalaciones Electromecánicas
Proyecto de Máquinas	
Ingeniería Legal	Ingeniería Legal
Seguridad y Organización Industrial	Seguridad y Organización Industrial
Economía y Administración de Empresas	Economía y Administración de Empresas
Automotores, Máq. Agric. y Especiales	Automotores, Máq. Agric. y Especiales
Medidas Eléctricas	Medidas Eléctricas
Generación y Transporte de la Energía	Generación y Transporte de la Energía
Electrónica I	Electrónica I
Instalaciones Eléctricas	Instalaciones Eléctricas y Luminotecnia
Elasticidad y Plasticidad	Elasticidad Aplicada
Construcción y Ensayo de Máquinas Térmicas	Construcción y Ensayo de Máquinas Térmicas
Sistemas de Control	Sistemas de Control
Oleoneumática	Oleoneumática
Electrónica II	Electrónica II
Programación Automática	Programación Automática
Conocimiento de Materiales	Conocimiento de Materiales

**9. Pautas para el Plan de Transición para alumnos del plan 1998 al plan 2005**

Este plan de Transición contemplará los siguientes puntos:

Alumnos que en 2004 cursaron el primer año no tendrían ningún inconveniente en cursar el segundo año y el resto de las asignaturas de la carrera con el nuevo plan aprobado.


Alumnos que en 2004 cursaron otros años de la carrera y que no tengan aprobado Complementos de Matemáticas especiales (209) al momento de aprobarse le presente modificación, deberán cursar y aprobar Análisis Matemático III (09).

A los alumnos que tengan regularizada y/o aprobada Máquinas de Elevación y Transporte (532) se les reconocerá como cursado el primer cuatrimestre de la asignatura anual Proyecto y Cálculo de Instalaciones Electromecánicas (536).

A los alumnos que ya hubieran cursado el 8º cuatrimestre, se les permitirá durante el primer año de implementación de la presente modificación, el cursado condicional de la asignatura Proyecto y Cálculo de Instalaciones Electromecánicas (536), hasta tanto regularicen la asignatura Oleoneumática (A 37).

Aquellos alumnos que, al momento de implementarse la presente modificación del Plan de Estudios, ya hubieran cursado las asignaturas optativas de la orientación Fabricación (Opción 2), deberán cursar y aprobar Oleoneumática (A 37).

Los alumnos que cursaron Resistencia de Materiales (215) hasta el año lectivo 2005 inclusive, no tendrán la obligatoriedad para el cursado de Elasticidad y Plasticidad (F38).

  
Méd. Vet. ORLANDO A. MACCHI  
Secretario General Académico  
Universidad Nacional del Nordeste