

MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION  
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL  
RECTORADO

Año	Nº de Orden	ASIGNATURA	C a r g a A n u a l	1er Cuatri-mestre	2do Cuatri-mestre	Obser-vacio-nes
4	21	Mecánica de los Fluidos y Máquinas Fluidodinámicas	5	5	5	Anual
	22	Máquinas Eléctricas	5	5	5	Anual
	23	Mediciones Eléctricas	4		8	
	24	Máquinas Térmicas	5	10		
	25	Elementos de Máquinas	6	6	6	Integr.
	26	Electrónica Industrial	3		6	
		Electivas	2	4		
		Total	30	30	30	
	EX3	Inglés II				Extrac.
5	27	Redes de distribución e Instalaciones Eléctricas	5	5	5	Integra-dora
	28	Instalaciones Térmicas, Mecánicas y Frigoríficas	3	6		
	29	Centrales y Sistemas de Transmisión	5		10	
	30	Organización Industrial	3	6		
	31	Automatización y Control Industrial	3		6	
		Electivas	10	12	8	
		Total	29	29	29	



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACIÓN  
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL  
RECTORADO

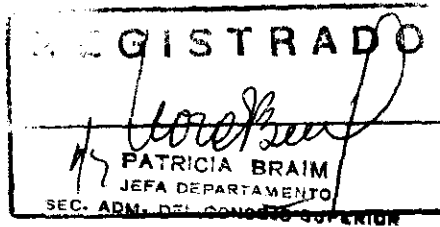
## 8.2 - Asignaturas de orientación y electivas

En las tablas siguientes, se da una **orientación** sobre la oportunidad para el cursado de las asignaturas de orientación y electivas, teniendo en cuenta las correlativas que requieren. La ubicación de una asignatura en la tabla indica que es posible su cursado **a partir del nivel** en que está ubicada, pudiéndoselo hacer con posterioridad. La ubicación a un cierto nivel tiene en cuenta el lugar que ocupan las asignaturas comunes en el Plan de estudio.

Nota: Las asignaturas electivas de Ciencias Sociales no nombradas en las respectivas orientaciones, pueden cursarse en el primer año, con excepción de Administración de Recursos Humanos.

### ORIENTACIÓN OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

NIVEL	ASIGNATURA
1º AÑO	Comunicación Lingüística
2º AÑO	Programación en Computación
3º AÑO	Administración de Recursos Humanos Higiene y Seguridad Industrial Introducción a la Investigación Operativa Matemática para Ingeniería Electromecánica Calidad y Productividad Preparación de documentación técnica
4º AÑO	
5º AÑO	Máquinas y Equipos Industriales Mantenimiento Electromecánico Proyecto Final Operación y Mantenimiento Hidrodinámica y Neumática Administración de la Producción Uso Racional de la Energía Operación de Sistemas Eléctricos



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION  
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL  
RECTORADO

### ORIENTACIÓN PROYECTO DE MÁQUINAS

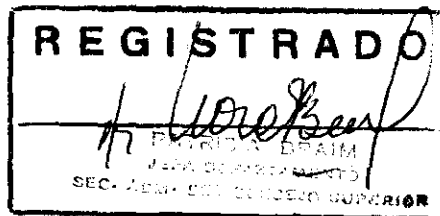
NIVEL	ASIGNATURA
1º AÑO	Comunicación Lingüística
2º AÑO	Programación en Computación
3º AÑO	Matemática para Ingeniería Electromecánica Estabilidad Aplicada a las Máquinas Metrología y control de calidad Preparación de documentación técnica
4º AÑO	Principios de Proyecto de Máquinas Dibujo de máquinas Diseño y Fabricación Asistidos por Computadora Dispositivos Electromagnéticos
5º AÑO	Proyecto final de máquinas Máquinas de elevación y transporte continuo Proyecto de Máquinas Eléctricas Máquinas y Equipos Industriales Máquinas Motrices y Operadoras Hidrodinámica y Neumática Ensayos de Máquinas e Instalaciones



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION  
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL  
RECTORADO

### ORIENTACIÓN PROYECTO DE INSTALACIONES INDUSTRIALES

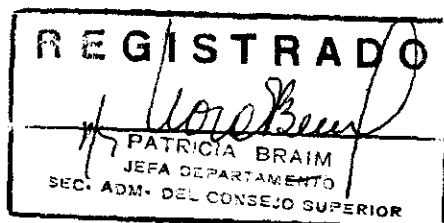
NIVEL	ASIGNATURA
1º AÑO	Comunicación Lingüística
2º AÑO	
3º AÑO	Matemática para Ingeniería Electromecánica Higiene y Seguridad Industrial Preparación de documentación técnica
4º AÑO	Diseño y Fabricación Asistidos por Computadora Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión
5º AÑO	Introducción al Proyecto de Instalaciones Industriales Instalaciones Industriales Regionales Proyecto Final de Instalaciones Industriales Hidrodinámica y Neumática Proyecto Eléctrico de Instalaciones Industriales Manejo de Materiales Ensayos de máquinas e instalaciones



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION  
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL  
RECTORADO

### ORIENTACIÓN GESTIÓN EMPRESARIA

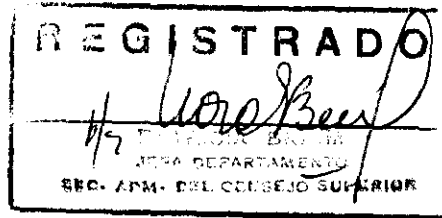
NIVEL	ASIGNATURA
1º AÑO	Comunicación Lingüística
2º AÑO	
3º AÑO	Técnicas de Dirección Administración de Recursos Humanos Higiene y Seguridad Industrial Introducción a la Investigación Operativa Ingeniería Económica Economía II Costos Industriales Calidad y Productividad Preparación de documentación técnica
4º AÑO	Mercados y Precios
5º AÑO	Proyecto Final de Gestión Empresarial Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión Administración de la Producción Manejo de materiales Sistemas de Información y procesamiento



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION  
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL  
RECTORADO

### ORIENTACIÓN SISTEMAS AUTOMATIZADOS

NIVEL	ASIGNATURA
1º AÑO	Comunicación Lingüística
2º AÑO	Programación en computación
3º AÑO	Matemática para Ingeniería Electromecánica Preparación de Documentación Técnica
4º AÑO	Diseño y Fabricación Asistidos por Computadora Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión
5º AÑO	Hidrodinámica y Neumática Automatismos Proyecto Final de Sistemas Automatizados Electrónica de Potencia Robótica Adquisición y control de datos



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACIÓN  
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL  
RECTORADO

## 9 - REGIMEN DE CORRELATIVIDADES

### 9.1 - Correlativas para las asignaturas comunes

En el sistema de promoción directa que se ha establecido, el cursado de la asignatura no implica su aprobación, y pueden darse la opción de que el alumno pueda no aprobar una asignatura, pero sí regularizarla. Es por esto que se establecen las correlatividades tanto para cursar las asignaturas, como para aprobarlas, o promocionarlas.

Para cursar una asignatura, se establecen los requisitos de tener cursadas ciertas asignaturas. Asimismo, deberá el alumno tener aprobadas las asignaturas que fueron requisito de estar cursadas, para las nombradas en primer término.

Si las asignaturas que se establecen como requisito, figuran en el Plan de Estudio con más de un año de antelación, estas asignaturas deberán estar aprobadas. Esta condición no se aplica a las asignaturas homogéneas, para respetar su carácter.

Cabe señalar que en cuanto a las asignaturas homogéneas, se ha respetado el sistema de correlativas establecido en la Resolución 68/94. Se ha establecido una correlativa para Legislación, lo que está específicamente permitido en la mencionada Resolución, que indica que los prerrequisitos de esta asignatura serán fijados en cada Plan de Estudio.

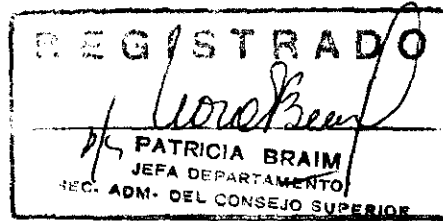
En el cuadro de correlatividades figuran los requisitos convencionales de **cursado** (y regularizado, se entiende) y de **aprobación**. Debe recordarse que en el régimen propuesto de promoción directa. La regularización y aprobación pueden ser simultáneas, de obtenerse la calificación adecuada. En caso contrario, se vuelven a presentar los dos estados posibles (regularizado, aprobado).

Podría darse el caso de, al final del cursado, acreditar la promoción en la asignatura\* y que simultáneamente no se haya aprobado el examen final de una correlativa que en su momento no pudo ser promovida. En esta situación, no puede darse por aprobada la asignatura en cuestión.

En el cuadro siguiente, se dan las correlativas para las **asignaturas comunes y el tronco integrador**.

---

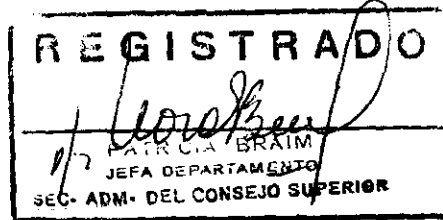
\* Nota promedio superior a 7 (Ordenanza 643)



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION  
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL  
RECTORADO

Nº	ASIGNATURA	Para cursar		Para
		Cursada	Aprobada	rendir
				Aprobada
1	Análisis Matemático I	-	-	-
2	Química	-	-	-
3	Física I	-	-	-
4	Ingeniería Electromecánica I	-	-	-
5	Álgebra y Geometría Analítica	-	-	-
6	Ingeniería y Sociedad	-	-	-
7	Representación gráfica	-	-	EX1
8	Análisis Matemático II	1-5	-	1-5
9	Física II	3	-	3
10	Estabilidad	1-3-5	-	1-3-5
11	Ingeniería Electromecánica II	4-6	-	4-6
12	Conocimiento de materiales	2	-	2
13	Legislación	6	-	6
14	Economía	-	-	-
15	Electrotecnia	8-9-12	1-2-3-5	8-9-12
16	Termodinámica Técnica	8-9	1-2-3-5	8-9
17	Tecnología mecánica	12	2-7	12
18	Ingeniería Electromecánica III	11	4-6	11
19	Mecánica y mecanismos	8-10	1-3-5-7	8-10
20	Probabilidad y estadística	8	1-5	8
21	Mecánica de los fluidos y Máquinas Fluidodinámicas	16-19	8-9-10-EX2	16-19
22	Máquinas Eléctricas	15	8-9-12-EX2	15

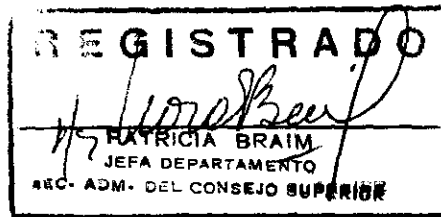




MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION  
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL  
RECTORADO

23	Mediciones Eléctricas	15	8-9- 12-EX2	15
24	Máquinas térmicas	16	8-9- EX2	16-21
25	Elementos de máquinas	18-19	8-10- 11-12- EX2	18-19
26	Electrónica Industrial	15	8-9- 12-EX2	15
27	Redes de distribución e Instalaciones Eléctricas	22-23	15-EX3	22-23
28	Instalaciones térmicas, mecánicas y frigoríficas	21-22-24	15-16- 19-EX3	21-22-24
29	Centrales y Sistemas de Transmisión	22-23	15-16- EX3	22-23-24
30	Organización Industrial	-	13-14- 20-EX3	-
31	Automatización y control Industrial	21-22- 23-26	15-EX3	21-22- 23-26

Nota:EX1 Dibujo Técnico  
EX2 Inglés I  
EX3 Inglés II

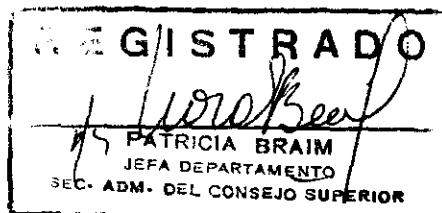


MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION  
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL  
RECTORADO

### 9.2 - Correlativas para las extracurriculares

Nº	ASIGNATURA	Para rendir prueba de nivel
EX1	Dibujo para no Técnicos	No hay requisitos previos
EX2	Inglés I	No hay requisitos previos
EX3	Inglés II	Requiere aprobación previa de Inglés I.

NOTA: si no es superada la prueba de nivel, el alumno **debe cursar** la asignatura, en la estructura que cada Facultad disponga (cursos convencionales extracurriculares, seminarios, talleres de apoyo u otra modalidad).



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACIÓN  
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL  
RECTORADO

9.3 - CORRELATIVAS PARA LAS RESTANTES ASIGNATURAS

(OBLIGATORIAS Y ELECTIVAS DE CADA ORIENTACION)

AREA DE CIENCIAS SOCIALES

Dado que se ha dispuesto espacio para electivas a partir del Primer Año, se recomienda en los primeros cuatrimestres el cursado de asignaturas de esta área.

Nº	ASIGNATURA	Para Cursar		Para
		Cursada regular	Aprobada	rendir Aprobada
CS1	Comunicación lingüística	-	-	-
CS2	Relaciones Humanas	-	-	6
CS3	Administración de Recursos Humanos.	13	-	13
CS4	Técnicas de autoformación	-	-	-
CS5	Técnicas de Investigación	-	-	-
CS6	Metodología de la Enseñanza Técnica Superior	-	-	-



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION  
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL  
RECTORADO

#### AREA DE ESPECIALIZACION

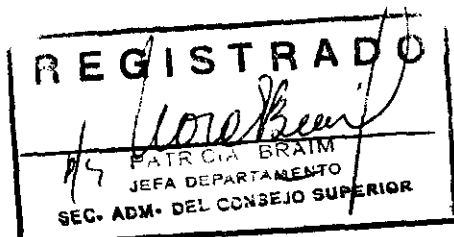
Estas asignaturas en general contienen una profundización de conocimientos pertenecientes a las asignaturas obligatorias, en algunos casos del último año. Para permitir su cursado en el mismo período y no prolongar la carrera más allá del 10º cuatrimestre, se ha previsto el requisito del cursado simultáneo (de no ser posterior) con algunas asignaturas, más el de tenerlas aprobadas en oportunidad de obtener la aprobación (por promoción o examen) de la asignatura en cuestión.

No se ha explicitado para cada asignatura el requisito de cuáles deben estar aprobadas para poder cursar. En cada caso, deberán estar aprobadas las asignaturas que debieron estar cursadas (regularizadas) al momento de cursarse las que figuran en la columna "Cursada regular".

*X*

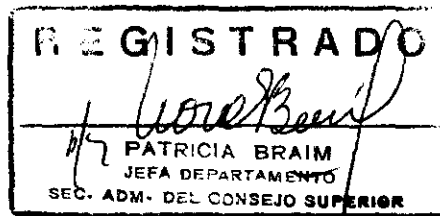
---

• Ver 6.2.2 - Sistema de Promoción y 9.1 - Correlativas para las asignaturas comunes.



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION  
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL  
RECTORADO

No	ASIGNATURA	Para cursar		Para
		Cursada regular	Cursar simultánea	rendir Aprobada
E1	Máquinas y Equipos Industriales	21-22-24-25		21-22-23-24-25
E2	Mantenimiento Electromecánico	25-26	27-28	21-22-23-24-25-26
E3	Hidrodinámica y Neumática	21		21
E4	Uso Racional de la Energía		27-28	23-24
E5	Operación de Sistemas Eléctricos.		29	22-23
E6	Programación en Computación.	1-5		1-5
E7	Principios de Proyecto de Máquinas		25	19
E8	Estabilidad Aplicada a las Máquinas	8-10		8-10
E9	Metrología y Control de Calidad.		17	12
E10	Máquinas de Elevación y Transporte Continuo		21-25	21-25
E11	Proyecto de Máquinas Eléctricas.	7-22		7-22
E12	Diseño y Fabricación Asistidos por Computadora.		17-25	12-18-19



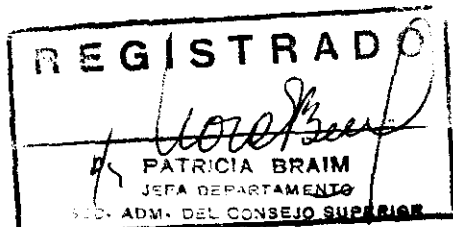
MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION  
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL  
RECTORADO

Nº	ASIGNATURA	Para cursar		Para rendir Aprobada
		Cursada regular	Cursar simultánea	
E13	Dibujo de Máquinas.		25	18-19
E14	Ensayos de Máquinas e Instalaciones		27-28	21-22-23-24
E15	Dispositivos Electromagnéticos	15		15
E16	Proyecto eléctrico de instalaciones industriales.		27	22-23
E17	Introducción al Proyecto de Instalaciones Industriales		27-28	21-22-23-24
E18	Instalaciones Industriales Regionales		27-28	21-22-23-24
E19	Electrónica de Potencia	26		26
E20	Robótica	21	31	21-22-23-26
E21	Adquisición y Control de datos.		31	21-22-23-26
E22	Automatismos		31	21-22-23-26
E23	Proyecto Final Operación y Mantenimiento		30-E1-E2	*
E24	Proyecto Final de Máquinas	22-25	E7-E12	*
E25	Proyecto Final de Instalaciones Industriales		E17-E18	*
E26	Proyecto Final de Sistemas Automatizados		E3-E22	*
E27	Matemática para Ingeniería Electromecánica.	8		8

NOTAS:

Las asignaturas indicadas en la columna "Cursar simultánea" también pueden estar cursadas y regularizadas con anterioridad.

\* Se deberán tener aprobadas todas las asignaturas restantes de la carrera.



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACIÓN  
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL  
RECTORADO

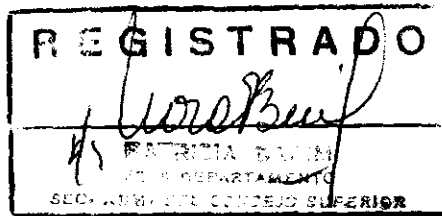
AREA DE GESTION INGENIERIL

Nº	ASIGNATURA	Para Cursar		Para
		Cursada	Cursar simultánea o	rendir Aprobada
GI1	Higiene y Seguridad Industrial	13	-	13
GI2	Administración de la producción	-	30	-
GI3	Calidad y productividad	14	-	14
GI4	Introducción a la Investigación Operativa.	20	-	20
GI5	Preparación de Documentación Técnica.	7-12	-	7-12
GI6	Manejo de Materiales.	-	30	-
GI7	Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión.	14-20	-	14-20
GI8	Mercados y precios	14-20	-	14-20
GI9	Ingeniería Económica	13-14	-	13-14
GI10	Economía II	14	-	14
GI11	Costos industriales	-	30	-
GI12	Técnicas de Dirección	-	30	-
GI13	Sistemas de Información y Procesamiento	-	30	-
GI14	Proyecto Final de Gestión Empresaria	-	GI2-GI12	*

NOTA:

Las asignaturas indicadas en la columna "Cursar simultánea" también pueden estar cursadas y regularizadas con anterioridad.

\* Se deberán tener aprobadas todas las asignaturas restantes de la carrera.



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION  
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL  
RECTORADO

#### 10 - PROGRAMAS SINTÉTICOS.

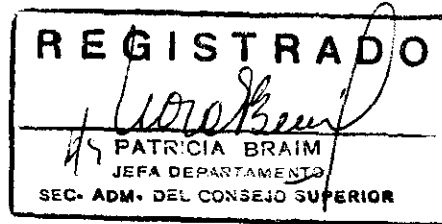
Los programas sintéticos correspondientes a las asignaturas de la currícula homogénea son los establecidos por la resolución Nº 68/94. Dichas asignaturas son las siguientes:

- 1 Análisis Matemático I
- 2 Química General
- 3 Física I
- 4 Álgebra y Geometría Analítica
- 6 Ingeniería y Sociedad
- 8 Análisis Matemático II
- 9 Física II
- 13 Legislación
- 14 Economía
- 21 Probabilidad y Estadística

Los programas de las restantes asignaturas se consignan a continuación, indicándose en el cuadro "código" el número de orden del Plan de Estudio.

La redacción de los programas analíticos queda a cargo de las Facultades Regionales, por intermedio de los Departamentos competentes.





MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION  
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL  
RECTORADO

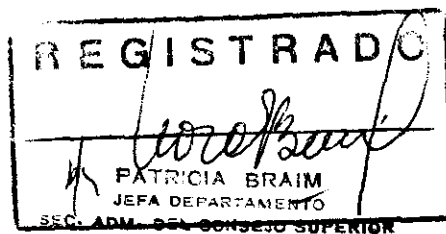
**10.1.- Formación Básica Homogénea**

ASIGNATURA: ANÁLISIS MATEMÁTICO I Código: 1

CARGA HORARIA: ANUAL: 5Hs/sem. CUATRIM: 10 Hs/sem.

**PROGRAMA SINTÉTICO**

1. Números reales.
2. Sucesiones y series numéricas.
3. Funciones.
4. Continuidad.
5. Sucesiones de funciones.
6. Derivada y diferencial.
7. Estudio de funciones.
8. Teoremas del valor medio.,
9. Desarrollo de Taylor.
10. Integración.
11. El teorema fundamental del cálculo.
12. Integración, cálculo y uso.
13. Integrales impropias.
14. Computación simbólica y numérica aplicada al cálculo diferencial e integral.



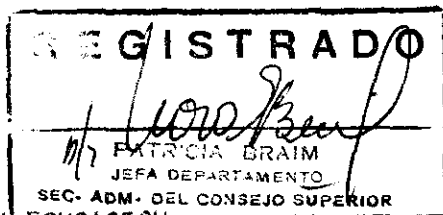
MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION  
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL  
RECTORADO

ASIGNATURA QUÍMICA GENERAL Código: 2

CARGA HORARIA ANUAL 5 Hs/sem. CUATRIM. 10 Hs/sem.

#### PROGRAMA SINTÉTICO

Sistemas materiales.  
Notación. Cantidad de sustancia.  
Estructura de la materia.  
Fuerzas intermoleculares.  
Termodinámica química.  
Estados de agregación de la materia.  
Soluciones.  
Soluciones diluidas.  
Dispersiones coloidales.  
Equilibrio químico.  
Cinética química.  
Equilibrio en solución.  
Electroquímica y pilas.  
Introducción a la química inorgánica.  
Introducción a la química orgánica.  
Introducción al estudio del problema de residuos y efluentes.



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACIÓN  
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL  
RECTORADO

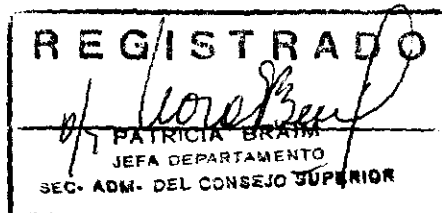
ASIGNATURA: FÍSICA I Código: 3

CARGA HORARIA: ANUAL: 4 Hs/sem. CUATRIM.: 8 Hs/sem.

#### PROGRAMA SINTÉTICO

La física como ciencia fáctica.  
Cinemática del punto.  
Movimiento relativo.  
Principios fundamentales de la dinámica.  
Dinámica de la partícula.  
Dinámica de los sistemas.  
Cinemática del sólido.  
Dinámica del sólido.  
Estática.  
Movimiento oscilatorio o vibratorio.  
Elasticidad.  
Fluidos en equilibrio.  
Dinámica de fluidos.

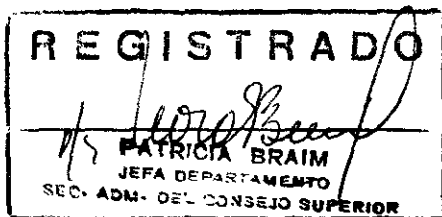




MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION  
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL  
RECTORADO

## 2. GEOMETRÍA

- (a) Rectas y planos.
- (b) Dilataciones, traslaciones, rotaciones.
- (c) Cónicas, cuádricas.
- (d) Ecuaciones de segundo grado en dos y tres variables.
- (e) Curvas paramétricas.
- (f) Coordenadas polares, cilíndricas, esféricas.
- (g) Computación gráfica, numérica y simbólica.



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION  
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL  
RECTORADO

ASIGNATURA: INGENIERIA Y SOCIEDAD Código:6

CARGA HORARIA: ANUAL: 2Hs/sem. CUATRIM.: 4Hs/sem.

#### PROGRAMA SINTÉTICO

La argentina y el mundo actual.

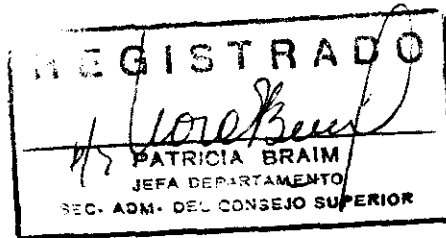
Problemas sociales contemporáneos.

El pensamiento científico.

Ciencia, tecnología y desarrollo.

Políticas de desarrollo nacional y regional.

Universidad y tecnología.



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION  
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL  
RECTORADO

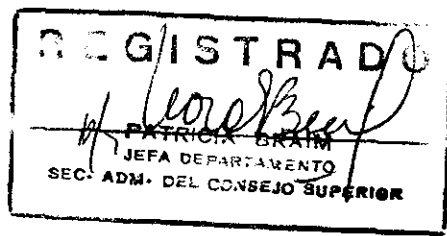
ASIGNATURA: ANÁLISIS MATEMÁTICO II Código: B

CARGA HORARIA: ANUAL: 5 Hs/sem. CUATRIM.: 10 Hs/sem.

#### PROGRAMA SINTÉTICO

##### 1. CALCULO VECTORIAL

- (a) Funciones de varias variables.
- (b) Límites dobles e iterados.
- (c) Derivadas parciales y direccionales.
- (d) Diferencial.
- (e) Integrales múltiples y de línea.
- (f) Divergencia y rotor.
- (g) Teorema de Green.
- (h) Computación numérica y simbólica aplicada al cálculo.

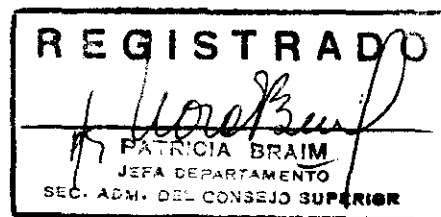


MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION  
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL  
RECTORADO

## 2. ECUACIONES DIFERENCIALES.

- (a) Lineales con coeficientes constantes.
- (b) Ejemplos con ecuaciones de primer y segundo orden.
- (c) Variación de parámetros.
- (d) Sistemas de ecuaciones diferenciales lineales.
- (e) Aplicaciones del álgebra lineal a las ecuaciones diferenciales.
- (f) Solución fundamental: la exponencial matricial.
- (g) Teoría cualitativa: puntos de equilibrio, estabilidad.
- (h) Ejemplos con modelos de situaciones de la realidad.
- (i) Simulación computacional.
- (j) Introducción a las ecuaciones en derivadas parciales.
- (k) La ecuación del calor.
- (l) Introducción a las series de Fourier.
- (m) Separación de variables.
- (n) La ecuación de las ondas.





MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION  
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL  
RECTORADO

ASIGNATURA FÍSICA II Código: 9

CARGA HORARIA ANUAL 4 Hs/sem. CUATRIM. 8 Hs/sem.

#### PROGRAMA SINTÉTICO

Introducción a la termodinámica. Termología.

Primer principio de la termodinámica.

Segundo principio de la termodinámica.

Electrostática.

Capacidad. Capacitores.

Propiedades eléctricas de la materia.

Electrocinética.

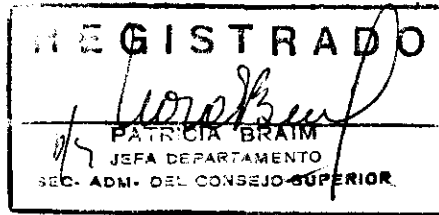
Magnetostática.

Inducción magnética.

Corriente alterna.

Propiedades magnéticas de la materia.

Ecuaciones de Maxwell.



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION  
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL  
RECTORADO

ASIGNATURA                      LEGISLACIÓN                      Código: 13

CARGA HORARIA                      ANUAL      2 Hs./sem.                      CUATRIM.      4  
Hs/sem.

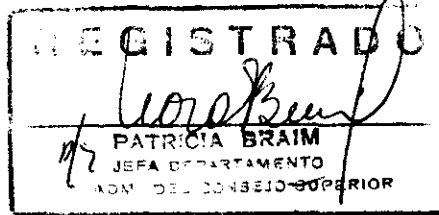
#### PROGRAMA SINTÉTICO

##### LEGALES

Derecho. Derecho público y privado.  
Constitución Nacional.  
Poderes nacionales, provinciales y municipales.  
Leyes, decretos, ordenanzas.  
Sociedades.  
Contratos.

##### EJERCICIO PROFESIONAL

Derechos y deberes legales del ingeniero.  
Reglamentación del ejercicio profesional.  
Actividad pericial.  
Responsabilidades del ingeniero: civil, administrativa y penal.  
Legislación sobre obras.  
Licitaciones y contrataciones.  
Sistemas de ejecución de obras.



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION  
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL  
RECTORADO

ASIGNATURA ECONOMÍA Código: 14

CARGA HORARIA ANUAL 3 Hs/sem. CUATRIM. 6 Hs/sem.

#### PROGRAMA SINTÉTICO

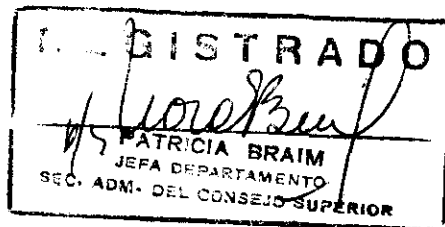
#### ECONOMÍA GENERAL

Objeto de la economía.  
Macro y microeconomía.  
Teoría de la oferta, demanda y precio.  
Moneda.  
Producto e inversión brutos.  
Consumo.  
Realidad económica argentina. Renta nacional.

#### ECONOMÍA DE LA EMPRESA

Pequeña y mediana empresa.  
Contabilidad aplicada a la empresa.  
Matemática financiera.  
Costos industriales.  
Inversión. Rentabilidad.





MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION  
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL  
RECTORADO

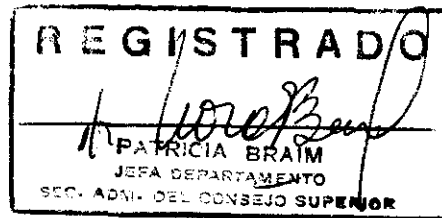
ASIGNATURA                      PROBABILIDADES Y ESTADÍSTICA      Cód.:21

CARGA HORARIA                      ANUAL      3 Hs/sem.                      CUATRIM.      6 Hs/sem.

PROGRAMA SINTÉTICO

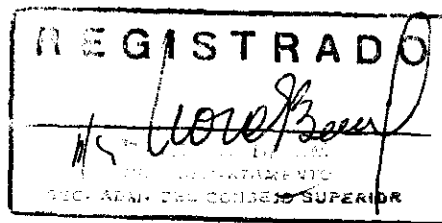
1. Definiciones de probabilidad.
2. Espacio de probabilidad.
3. Probabilidad condicional y eventos independientes.
4. Experimentos repetidos. Formula de Bernouilli. Teorema de Bayes.
5. Variables aleatorias. Distribuciones y densidades.
6. Funciones de variables aleatorias.
7. Momentos.
8. Distribuciones y densidades condicionales.
9. Variables aleatorias independientes.
10. Variables aleatorias conjuntamente normales.
11. Sucesiones de variables aleatorias. La ley de los grandes números.
12. El teorema central del límite.
13. Inferencia estadística. Formula de Bayes.
14. Muestras. Estimadores consistentes, suficientes, eficientes.

//..



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION  
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL  
RECTORADO

15. Máxima verosimilitud.
16. Estimación por intervalos de confianza.
17. La distribución  $\chi^2$ .
18. Verificación de hipótesis.
19. Introducción a los procesos estocásticos.
20. Procesos estacionarios.
21. Ruido blanco y ecuaciones diferenciales como modelos de procesos.
22. Correlación y espectro de potencia.
23. Computación numérica, simbólica y simulación.



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACIÓN  
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL  
RECTORADO

### 10.2 - Asignaturas comunes

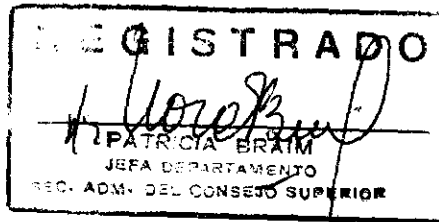
Carrera	INGENIERÍA ELECTROMECÁNICA	
Asignatura	INGENIERÍA ELECTROMECÁNICA I	Código: 4
Orientación	General	
Departamento	Electromecánica	
Área	ASIGNATURA INTEGRADORA	
Carga horaria	Anual: 3hs/sem DESARROLLO ANUAL	
Horas totales	96 horas / año	

### OBJETIVOS

Aproximación a las ciencias. Abordaje práctico de las ciencias básicas, su significación y utilización en la Ingeniería.

### PROGRAMA SINTÉTICO

1. Técnicas de estudio de las ciencias básicas.
2. Interrelación de las ciencias. Las ciencias básicas y las aplicadas.
3. Las ciencias básicas en la Ingeniería.
4. Las ciencias y los problemas básicos de la Ingeniería.
5. Ciencias e Ingeniería. El trabajo científico y el del ingeniero.



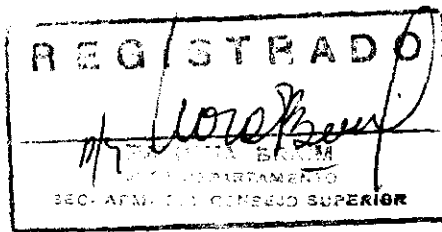
MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION

UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL

RECTORADO

**Nota:**

El desarrollo debe darse en un ámbito que haga más visibles los conceptos a través de aplicaciones, recomendándose la organización de seminarios o talleres. A modo de ejemplo de integración con las asignaturas que se desarrollan simultáneamente, puede tomarse el concepto de *función*. Siendo éste un contenido desarrollado en Análisis Matemático I, puede aplicarse en el estudio de la interrelación entre las ciencias, viendo su presencia en el Álgebra, la Física o la Química. Puede mostrarse además, dentro de las limitaciones que impone el desconocimiento de temas más avanzados en la carrera, la vigencia de la *función* en el análisis de un mecanismo, circuito o proceso y poner en evidencia la importancia de las ciencias básicas en cualquier ámbito, por más práctico o material que sea.



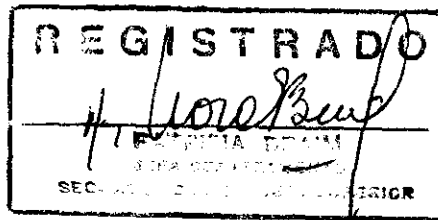
MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION  
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL  
RECTORADO

INGENIERÍA ELECTROMECÁNICA		
Carrera		
Asignatura	REPRESENTACION GRÁFICA	Código: 7
Orientación	General	
Departamento	Electromecánica	
Área	Dibujo y Representación Gráfica	
Carga horaria	Anual: 3 hs/sem Cuatrimestral: 6 hs/sem	
Horas totales	96 horas / año	

#### OBJETIVOS

Lograr el conocimiento de la informática aplicada al diseño y ejecución de planos, adecuado a las necesidades de las asignaturas de la especialidad que lo requieran y al futuro desempeño profesional.





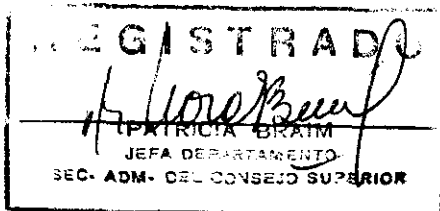
MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION  
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL  
RECTORADO

#### PROGRAMA SINTÉTICO

- Configuraciones del equipamiento. Configuraciones del software.
- Posibilidades y ventajas del CAD. Menú del CAD. Conceptos sobre el área gráfica. Comandos grid, snap. Unidades de trabajo.
- Editor gráfico. Dibujo de líneas y círculos. Comandos para grabar y leer archivos. Selección de objetos. Borrado, copia y movimiento de objetos. Introducción a zoom.
- Ingreso de Datos. Primitivas. Coordenadas absolutas y relativas. Determinación de puntos esenciales de construcciones geométricas.
- Edición. Control de la imagen. Zoom. Regeneración de imagen. Comando view.
- Comandos para edición: edición de vértices. Transformación de polilíneas. Cambios de las propiedades de los objetos.
- Texto. Justificaciones, estilos. Importación de textos.
- Bibliotecas. Relación entre bloques, niveles de trabajo, colores y tipos de líneas. Inserción, desmembramiento y actualización de bloques. Archivos de referencia.
- Niveles de Trabajo. Datos de los objetos. Tipos de líneas. Rellenos. Padrones.
- Cálculos. Determinación de límites. Acotaciones. Variables de dimensionamiento. Comandos para adquirir informaciones de las características de los objetos. Cálculo de distancias y ángulos entre puntos, cálculo de áreas.

#### Nota:

El desarrollo de la asignatura será eminentemente práctico, ejecutando los dibujos y planos con sujeción estricta a normas y principios del Dibujo Mecánico, así como empleando los símbolos adecuados de las especialidades Eléctrica y Mecánica.



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION  
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL  
RECTORADO

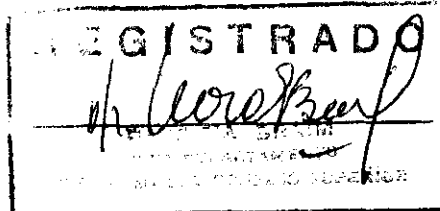
Carrera	INGENIERÍA ELECTROMECÁNICA	
Asignatura	<b>ESTABILIDAD</b>	Código: 10
Orientación	General	
Departamento	Electromecánica	
Área	Mecánica	
Carga horaria	Anual: 6 hs/sem	
Horas totales	192 horas / año	

#### OBJETIVOS

Comprender y aplicar las leyes que rigen el equilibrio de sistemas mecánicos.  
Comprender y aplicar los criterios de dimensionamiento de elementos mecánicos.

#### PROGRAMA SINTÉTICO

- Cuerpos rígidos vinculados
- Momentos de primer y segundo orden
- Estructuras reticuladas
- Estructuras de alma llena
- Marcos, máquinas y cables
- Estructuras planas sometidas a cargas móviles
- Resistencia de materiales
- Tracción y Compresión
- Deformaciones - Análisis de tensiones en secciones inclinadas.
- Flexión
- Torsión
- Deformaciones en vigas sometidas a flexión
- Flexión compuesta



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION  
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL  
RECTORADO

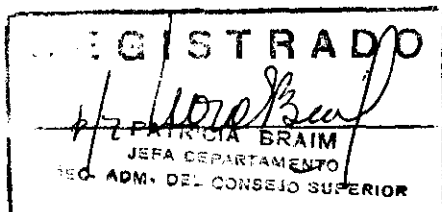
Carrera	INGENIERÍA ELECTROMECÁNICA	
Asignatura	INGENIERÍA ELECTROMECÁNICA II	Código: 11
Orientación	General	
Departamento	Electromecánica	
Área	Asignatura Integradora	
Carga horaria	Anual: 3hs/sem DESARROLLO ANUAL	
Horas totales	96 horas / año	

#### OBJETIVOS

Aproximación al trabajo profesional individual y en equipo.

#### PROGRAMA SINTÉTICO

- El ejercicio profesional y sus formas. Incumbencias. Áreas grises.
- Conocimiento de los ámbitos de otras profesiones vinculadas con la especialidad (otras ingenierías, Arquitectura, Ciencias Económicas y Sociales).
- La responsabilidad en el trabajo profesional.
- La ética.
- El trabajo en equipo. Elementos de psicología social. La dinámica de grupos.
- El papel social del ingeniero.
- Uso del tiempo.
- Eficacia, eficiencia y optimización en el trabajo profesional y en la producción de bienes y servicios.

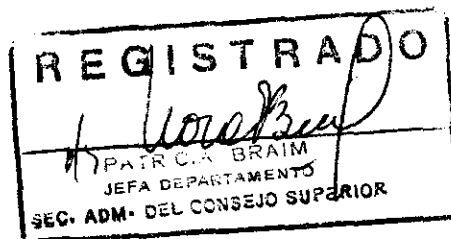


MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION  
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL  
RECTORADO

**Nota:**

Durante el desarrollo de la asignatura, se realizarán visitas a establecimientos industriales y se aplicarán los contenidos del programa en trabajos vinculados con conocimientos adquiridos en otras asignaturas, inclusive las que se cursan simultáneamente.

A modo de ejemplo, para el caso de la relación con Estabilidad y Conocimiento de Materiales, las visitas a establecimientos permitirán la aplicación de los contenidos de la materia integradora, a partir de la identificación de sistemas mecánicos.



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION  
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL  
RECTORADO

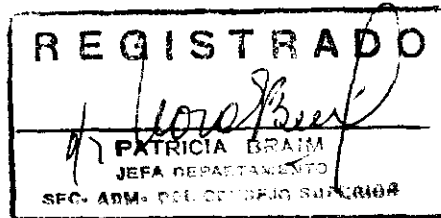
Carrera	INGENIERÍA ELECTROMECÁNICA	
Asignatura	CONOCIMIENTO DE MATERIALES	Código: 12
Orientación	General	
Departamento	Electromecánica	
Área	Mecánica	
Carga horaria	Anual: 4 hs/sem Cuatrimestral: 8 hs/sem	
Horas totales	128 horas / año	

#### OBJETIVOS

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

#### PROGRAMA SINTÉTICO

- La estructura de los metales
- Metalografía.
- Transformaciones cristalinas (cristalografía)
- Tratamientos térmicos
- Siderurgia
- Fundiciones
- Aceros especiales e inoxidables
- Metales y aleaciones no ferrosas
- Metales antifricción
- Ensayo de materiales metálicos
- Materiales plásticos
- Materiales aislantes
- Materiales magnéticos
- Materiales no metálicos: caucho, cerámica, refractarios
- Materiales conductores
- Lubricantes
- Corrosión y protecciones
- Técnicas de soldadura



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION  
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL  
RECTORADO

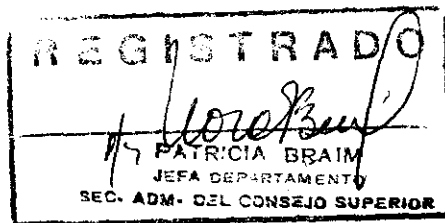
Carrera	INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA	
Asignatura	<b>ELECTROTECNIA</b>	Código: 15
Orientación	General	
Departamento	Electromecánica	
Area	Electricidad	
Carga horaria	Anual: 6 hs/sem	
Horas totales	192 horas / año	

#### OBJETIVOS

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

#### PROGRAMA SINTÉTICO

- Análisis de circuitos en corriente continua.
- Circuitos magnéticos de flujo constante.
- Corriente alterna a régimen permanente. Potencia eléctrica.
- Teoremas de circuitos para corriente alterna.
- Circuitos magnéticos de flujo variable.
- Circuitos trifásicos.
- Circuitos acoplados.
- Transferencia en circuitos lineales.
- Función transferencia.
- Respuesta en frecuencia de circuitos.
- Circuitos no lineales.
- Componentes simétricas. Impedancia y redes de secuencia.
- Análisis de fallas asimétricas.
- Corrientes de cortocircuito.



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION  
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL  
RECTORADO

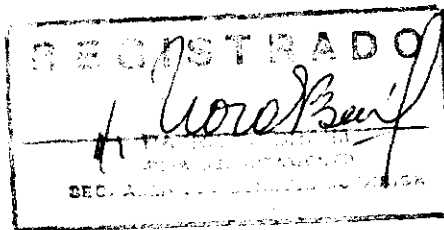
Carrera	INGENIERÍA ELECTROMECÁNICA	
Asignatura	TERMODINÁMICA TÉCNICA	Código: 16
Orientación	General	
Departamento	Electromecánica	
Área	Calor y Fluidos	
Carga horaria	Anual: 4 hs/sem	Cuatrimestral: 8
	hs/sem	
Horas totales	128 horas / año	

#### OBJETIVOS

Conocer y comprender 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.

#### PROGRAMA SINTÉTICO

- Principios básicos. Definiciones
- Gases ideales. Transformaciones de sistemas gaseosos.
- Primer Principio de la Termodinámica.
- Segundo Principio de la Termodinámica.
- Entropía.
- Combinaciones del Primer y Segundo Principio y relaciones entre propiedades termodinámicas.
- Exergía.
- Ciclos de los gases.
- Potencia en sistemas bifásicos.
- Mezcla de gases y vapores.
- Compresores de gas.
- Turbinas de gas y motores de combustión interna.
- Aire húmedo.
- Transmisión del calor.



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION  
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL  
RECTORADO

Carrera	INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA	
Asignatura	TECNOLOGÍA MECÁNICA	Código: 17
Orientación	General	
Departamento	Electromecánica	
Área	Mecánica	
Carga horaria	Anual: 5 hs/sem hs/sem	Cuatrimestral: 10
Horas totales	160 horas / año	

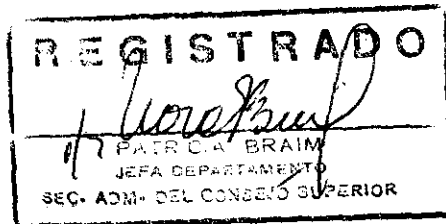
#### OBJETIVOS

Comprender los principios de funcionamiento de las máquinas herramienta.  
Comprender y aplicar los procedimientos de mecanizado y fabricación con o sin arranque de viruta.  
Conocer los principios de la elaboración de piezas con materiales plásticos.

#### PROGRAMA SINTÉTICO

- Metrología
- Mecanizado con arranque de viruta
- Procedimientos especiales de mecanizado. Control numérico computarizado aplicado a máquinas herramienta
- Procedimientos de fabricación por estampado en frío de la chapa.
- Procedimientos de fabricación por deformación en caliente y frío.
- Fundiciones.
- Inyectado de metales.
- Conformación de plásticos.





MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION  
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL  
RECTORADO

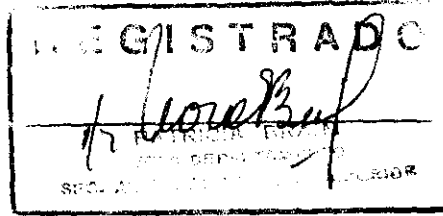
Carrera	INGENIERÍA ELECTROMECÁNICA	
Asignatura	INGENIERÍA ELECTROMECÁNICA III	Código: 18
Orientación	General	
Departamento	Electromecánica	
Área	Asignatura Integradora	
Carga horaria	Anual: 3hs/sem DESARROLLO ANUAL	
Horas totales	96 horas / año	

#### OBJETIVOS

Aprender a enfocar, analizar y resolver problemas vinculados con el quehacer profesional utilizando técnicas creativas.

#### PROGRAMA SINTÉTICO

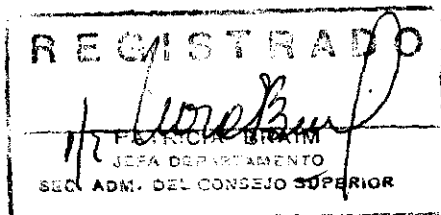
- Creatividad y restricciones.
- Variables controlables e incontrolables.
- Conocer las formas grupales del quehacer profesional en la Ingeniería Electromecánica.
- Conocimiento y análisis de problemas básicos de la Ingeniería Electromecánica:
- La energía en sus diversas formas y su aprovechamiento.
- Formas y medios de transformación y utilización de la energía.
- Energía y medio ambiente. Ingeniería y ecología.
- Transformación de materiales mediante procesos mecánicos, térmicos y eléctricos.
- Organización y gestión de sistemas productivos.



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION  
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL  
RECTORADO

#### SEMINARIOS Y TALLERES

- Visitas a establecimientos industriales para observar problemas en procesos, sistemas, máquinas, instalaciones, planteando soluciones alternativas.
- Identificación de problemas mecánicos y eléctricos. Discusión de técnicas de observación, mediciones y otras.
- Elaboración de informes, especificaciones y otra documentación utilizando medios propios de la Ingeniería.



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION

UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL

RECTORADO

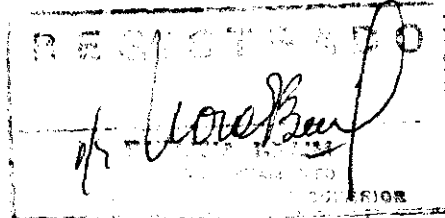
Carrera	INGENIERIA ELECTROMECHANICA	
Asignatura	MECANICA Y MECANISMOS	Código: 19
Orientación	General	
Departamento	Electromecánica	
Area	Mecánica	
Carga horaria	Anual: 4 hs/sem Cuatrimestral: 8 hs/sem	
Horas totales	128 horas / año	

#### OBJETIVOS

Comprender y aplicar las leyes de la mecánica.  
Comprender y aplicar las leyes del movimiento.  
Conocer y aplicar mecanismos.

#### PROGRAMA SINTÉTICO

1. Cinemática del punto.
2. Cinemática del cuerpo rígido.
3. Dinámica del punto.
4. Dinámica de los sistemas y del cuerpo rígido.
5. Vibraciones.
6. Transformación de movimientos. Mecanismos.
7. Choque y percusión.



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION  
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL  
RECTORADO

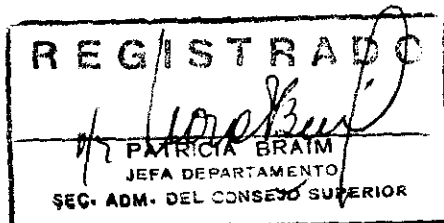
Carrera	INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA	
Asignatura	<b>MECANICA DE LOS FLUIDOS Y MÁQUINAS FLUIDODINÁMICAS</b>	Código: 21
Orientación	General	
Departamento	Electromecánica	
Área	Calor y Fluidos	
Carga horaria	Anual: 5 hs/sem	
Horas totales	160 horas / año	

#### OBJETIVOS

Conocer las propiedades estáticas y dinámicas de los fluidos.  
Aplicar las ecuaciones fundamentales de la dinámica de los fluidos.  
Resolver mediante cálculo diferentes tipos de flujo en redes de tubería, con sus equipos de medición.  
Conocer los fundamentos del funcionamiento de las máquinas fluidodinámicas, y desarrollar criterios para seleccionar las mismas.

#### PROGRAMA SINTÉTICO

- Propiedades de los fluidos
- Estática de los fluidos
- Teoría del flujo unidimensional
- Flujo de un fluido real. Resistencia en conductos abiertos.
- Estudios sobre modelos
- Resistencias en conductos bajo presión.
- Fenómenos de flujo no permanente y no uniforme.
- Flujo de un fluido ideal.
- Flujo compresible.
- Aforos y control en el flujo real.
- Máquinas fluidodinámicas. Generalidades y clasificación.
- Bombas. Clasificación. Criterios de selección.
- Bombas centrífugas.
- Bombas de desplazamiento positivo.
- Turbinas hidráulicas.
- Ventiladores.

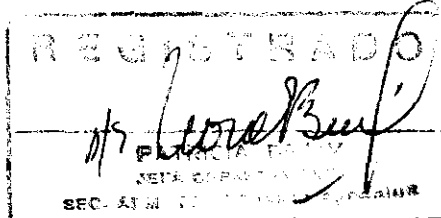


MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION  
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL  
RECTORADO

Carrera	INGENIERIA ELECTROMECHANICA	
Asignatura	MAQUINAS ELÉCTRICAS	Código: 22
Orientación	General	
Departamento	Electromecánica	
Área	Electricidad	
Carga horaria	Anual: 5 hs/sem	
Horas totales	160 horas / año	

#### OBJETIVOS

Conocer la teoría de funcionamiento de las máquinas eléctricas de corriente continua y alterna.  
Desarrollar capacidades para ensayar las máquinas eléctricas.  
Conocer sus disposiciones constructivas y elementos de cálculo vinculados con estas máquinas y desarrollar criterios para seleccionar las mismas.



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION  
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL  
RECTORADO

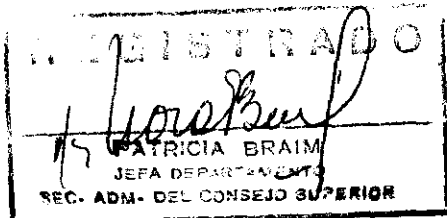
#### PROGRAMA SINTÉTICO

Temas comunes a desarrollar para cada tipo de máquina:

Descripción física y características constructivas.  
Teoría de funcionamiento a régimen permanente.  
Nociones de la dinámica de funcionamiento.  
Aplicaciones de los distintos tipos de máquinas.

Temas relevantes que deben ser tratados en cada máquina en particular:

- Transformadores monofásicos. Diagrama vectorial. Magnitudes reducidas. Circuito equivalente. Ensayos. Conexión en paralelo. Autotransformadores.
- Conexiones trifásicas de transformadores.
- Devanados de máquinas rotativas. Campo alterno y rotante.
- Máquinas polifásicas de inducción. Circuito equivalente, potencia y cupla. Arranque, variación de la velocidad.
- Motores monofásicos de inducción. Campo elíptico. Métodos de arranque.
- Generadores sincrónicos. Turboalternadores e hidroalternadores. Teoría del rotor cilíndrico. Curvas de funcionamiento. Teoría de las dos reacciones. Potencia de la máquina sincrónica. Condiciones transitorias: cortocircuito. Sincronización y marcha en paralelo. Sistemas de excitación.
- Motores sincrónicos. Curvas características. Arranque. Motores de histéresis.
- Máquinas de corriente continua: excitación. Conmutación.
- Generadores de corriente continua. Curvas características.
- Motores de corriente continua. Curvas características. Arranque. Variación de la velocidad.
- Motores de corriente alterna a colector.
- Motores no convencionales. Motores a pasos. Motores lineales.



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION  
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL  
RECTORADO

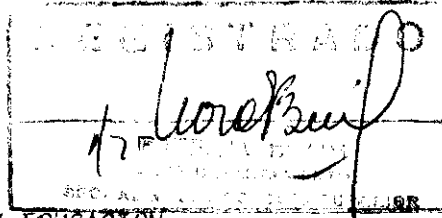
Carrera	INGENIERÍA ELECTROMECÁNICA	
Asignatura	<b>MEDICIONES ELÉCTRICAS</b>	Código: 23
Orientación	General	
Departamento	Electromecánica	
Area	Electricidad	
Carga horaria	Anual: 4 hs/sem Cuatrimestral: 8 hs/sem	
Horas totales	128 horas / año	

#### OBJETIVOS

Conocer la teoría de las mediciones eléctricas, desarrollando capacidades para efectuar todo tipo de mediciones de esta clase.  
Conocer los principios constructivos y de funcionamiento de los aparatos y equipos para mediciones eléctricas.  
Desarrollar criterios para seleccionar y utilizar los mismos.

#### PROGRAMA SINTÉTICO

- Nociones básicas sobre errores.
- Métodos de medición
- Instrumentos: tipos, descripción, usos.
- Transformadores para mediciones.
- Contrastación de instrumentos.
- Puentes de corriente continua y corriente alterna.
- Medición de resistencias comunes y especiales (de aislación, de puesta a tierra y otras); de reactancias e impedancias.
- Medición de magnitudes en C.C. y C.A. monofásicas y trifásicas (tensión, intensidad, potencia, energía, frecuencias, desfases).
- Mediciones magnéticas.
- Instrumentos digitales.
- Osciloscopio.
- Mediciones eléctricas de variables no eléctricas.



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION  
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL  
RECTORADO

Carrera	INGENIERÍA ELECTROMECÁNICA	
Asignatura	<b>MAQUINAS TÉRMICAS</b>	Código: 24
Orientación	General	
Departamento	Electromecánica	
Area	Calor y Fluidos	
Carga horaria	Anual: 5 hs/sem 10 hs/sem	Cuatrimestral:
Horas totales	160 horas / año	

#### OBJETIVOS

Conocer el funcionamiento y optimización de generadores de vapor.  
Conocer el uso del vapor en la generación de energía.  
Conocer otras fuentes de generación de energía.

#### PROGRAMA SINTÉTICO

- Combustibles y Combustión
- Generadores de vapor
- Tratamiento de agua para calderas
- Ciclo Rankine
- Turbinas de vapor
- Elementos y equipos auxiliares de una instalación térmica
- Ciclos reales de motores térmicos
- Rendimiento y comportamiento
- Combustión
- Inyección
- Ensayos térmicos
- Sobrealimentación
- Turbinas de gas
- Ciclos combinados
- Cogeneración





MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION  
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL  
RECTORADO

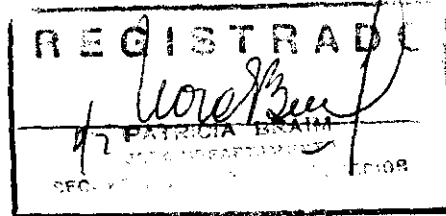
Carrera	INGENIERIA ELECTROMECHANICA	
Asignatura	ELEMENTOS DE MAQUINAS	Código: 25
Orientación	General	
Departamento	Electromecánica	
Area	Mecánica - Asignatura Integradora	
Carga horaria	Anual: 6 hs/sem DESARROLLO ANUAL	
Horas totales	192 horas / año	

#### OBJETIVOS

Desarrollar criterios de cálculo, dimensionamiento o selección de elementos de máquinas.  
Desarrollar criterios de proyecto mecánico.  
Realizar proyectos mecánicos típicos que permitan fijar criterios generales.

Objetivos específicos de la asignatura como asignatura integradora:

Aprender a diseñar y proyectar. Introducir al alumno al proyecto en general a través del proyecto mecánico.  
Realizar proyectos mecánicos típicos que permitan fijar criterios generales.



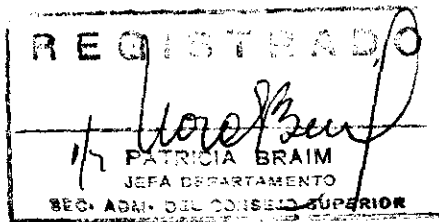
MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION  
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL  
RECTORADO

#### PROGRAMA SINTÉTICO

- Cargas dinámicas. Fatiga. Concentración de tensiones.
- Órganos de unión. Uniones soldadas, con chavetas, roscadas.
- Árboles. Ejes.
- Cojinetes de contacto plano. Rodamientos.
- Transmisiones por correas, por cadenas, cables y poleas.
- Acoplamientos. Embragues.
- Frenos.
- Transmisión de energía mediante engranajes. Cálculo de engranajes.
- Transmisión por engranajes para ejes paralelos.
- Transmisión por engranajes para ejes concurrentes.
- Transmisión por engranajes para ejes alabeados.
- Resortes.
- Recipientes a presión.
- Introducción al Proyecto Mecánico.

Programa sintético como integradora:

- Conceptos de Diseño Industrial.
- La seguridad y el diseño.
- Fundamentos económicos del proyecto.
- Diseñar para producir: Análisis de valor (value analysis).
- La informática y el diseño.
- El proyecto mecánico. Metodología.
- Proyectos mecánicos típicos.



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION  
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL  
RECTORADO

Nota: Estos contenidos se desarrollarán con aplicaciones prácticas de diseño de elementos de máquinas, a partir de los cuales se generalizarán conceptos referentes a diseño electromecánico de elementos, conjuntos y sistemas.

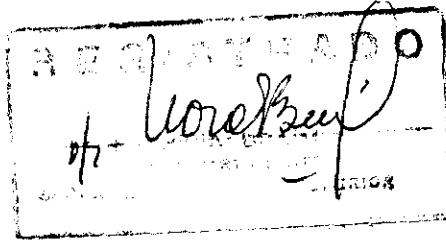
Carrera	INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA	
Asignatura	ELECTRÓNICA INDUSTRIAL	Código: 26
Orientación	General	
Departamento	Electromecánica	
Área	Electrónica	
Carga horaria	Anual: 3 hs/sem 6 hs/sem	Cuatrimestral:
Horas totales	96 horas / año	

#### OBJETIVOS

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

#### PROGRAMA SINTÉTICO

- Introducción a los semiconductores. Diodos. Transistores.
- Rectificación.
- Amplificación. Realimentación.
- Amplificadores operacionales.
- Semiconductores especiales. Tiristores.
- Circuitos lógicos.



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION  
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL  
RECTORADO

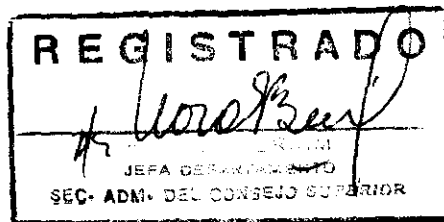
Carrera	INGENIERÍA ELECTROMECÁNICA	
Asignatura	REDES DE DISTRIBUCIÓN E INSTALACIONES ELÉCTRICAS	Código: 27
Orientación	General	
Departamento	Electromecánica	
Área	Electricidad - Asignatura Integradora	
Carga horaria	Anual: 5 hs/sem DESARROLLO ANUAL	
Horas totales	160 horas / año	

#### OBJETIVOS

Comprender y aplicar criterios de proyecto y cálculo eléctrico y mecánico de líneas y redes de distribución. Comprender y aplicar los criterios de cálculo o selección de elementos, equipos y componentes de las instalaciones eléctricas, incluyendo las industriales, domiciliarias, comerciales y deportivas.

Objetivos específicos de la asignatura como asignatura integradora:

Conocimiento de las instalaciones industriales en sus componentes, su vinculación entre sí y como un todo. Tener visión de conjunto y capacidad de análisis de los componentes de las instalaciones en cuanto a su concepción, proyecto, construcción y explotación.



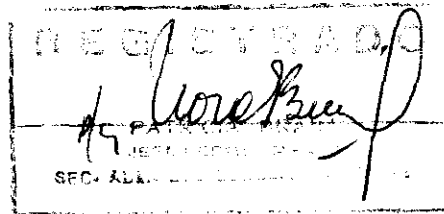
MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION  
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL  
RECTORADO

#### PROGRAMA SINTÉTICO

- Sistemas energéticos. Distribución primaria y secundaria.
- Alimentadores y distribuidores. Líneas abiertas y cerradas.
- Líneas de corriente alterna monofásicas y trifásicas.
- Redes urbanas, suburbanas y rurales. Subestaciones.
- Tecnología de líneas aéreas y subterráneas. Cables. Soportes.
- Construcciones normales. Materiales normales.
- Instalaciones industriales. Acometidas. Tableros. Líneas.
- Comando y control electromagnético de motores.
- Corrección del factor de potencia.
- Instalaciones en viviendas y locales comerciales.
- Instalaciones especiales. Antiexplosivas. Deportivas.
- Protección de instalaciones y aparatos eléctricos.
- Normas y reglamentaciones.
- Luminotecnia. Generalidades. Fuentes de luz. Artefactos.
- Iluminación de interiores y exteriores. Iluminación deportiva.
- Iluminación de emergencia.
- Riesgos de accidentes eléctricos en personas. Protecciones. Normas y recomendaciones sobre seguridad de las personas.

Programa sintético como integradora:

Se realizarán diversos proyectos, trabajos prácticos y problemas en el desarrollo de la asignatura en coordinación con las otras asignaturas del mismo nivel, de modo que los diversos prácticos abordados en cada asignatura desde su óptica específica, se integren en una visión totalizadora.



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION  
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL  
RECTORADO

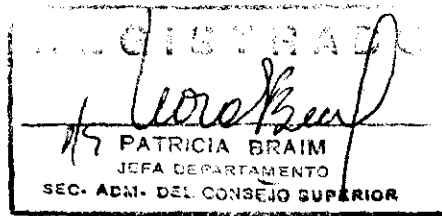
Carrera	INGENIERÍA ELECTROMECÁNICA	
Asignatura	<b>INSTALACIONES TÉRMICAS, MECÁNICAS Y FRIGORÍFICAS</b>	Código: 28
Orientación	General	
Departamento	Electromecánica	
Área	Calor y Fluidos	
Carga horaria	Anual: 3 hs/sem Cuatrimestral: 6 hs/sem	
Horas totales	96 horas / año	

#### OBJETIVOS

Comprender y aplicar los criterios de cálculo o selección de elementos, equipos y máquinas componentes de las instalaciones térmicas, mecánicas y frigoríficas. Aplicar criterios de diseño y cálculo de intercambiadores de calor.

#### PROGRAMA SINTÉTICO

- Conducción de fluidos
- Cañerías y sus accesorios
- Operación y mantenimiento
- Acondicionamiento industrial
- Acondicionamiento ambiental
- Diseño y cálculo de intercambiadores de calor
- Instalaciones frigoríficas. Cámaras de conservación y congelamiento

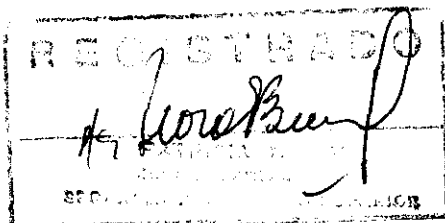


MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACIÓN  
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL  
RECTORADO

Carrera	INGENIERÍA ELECTROMECÁNICA	
Asignatura	<b>CENTRALES Y SISTEMAS DE TRANSMISIÓN</b>	Código: 29
Orientación	General	
Departamento	Electromecánica	
Área	Electricidad	
Carga horaria	Anual: 5 hs/sem Cuatrimestral: 10 hs/sem	
Horas totales	160 horas / año	

#### OBJETIVOS

Comprender las características del mercado eléctrico y el funcionamiento de los sistemas de generación y transporte de energía.  
Comprender y aplicar 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.

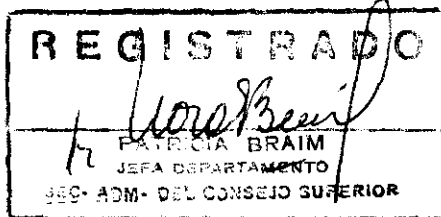


MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACIÓN  
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL  
RECTORADO

#### PROGRAMA SINTÉTICO

- Configuración de los sistemas de energía: características propias, componentes.
- Comportamiento de los sistemas: diagramas y factores característicos. Clasificación. Centrales de base y de punta.
- Despacho de carga. Operación económica.
- Aspectos económicos: costos y tarifas, comercialización.
- Marco regulatorio energético argentino.
- Hidroelectricidad y centrales hidroeléctricas. Componentes y disposiciones características de un aprovechamiento hidroeléctrico. Disposiciones constructivas y composición de la sala de máquinas.
- Centrales TV, TG y de ciclo combinado. Disposición general de la central. Composición de la sala de máquinas.
- Centrales nucleares: Componentes. Reactores.
- Centrales no convencionales.
- Aparatos y equipos de maniobra y protección.
- Protecciones de generadores, transformadores y líneas.
- Circuitos eléctricos de centrales y estaciones transformadoras. Circuitos principales y de servicios auxiliares. Esquemas unifilares, multifilares y funcionales.
- Estaciones transformadoras. Disposiciones constructivas tipo intemperie e interior. Comando.
- Cálculos eléctricos de líneas de transmisión. Parámetros. Representación por cuadripolos. Teoría de la línea larga. Regulación.
- Sobretensiones, protección. Puesta a tierra del neutro de sistemas. Aislación y coordinación del aislamiento.
- Cálculo mecánico de líneas aéreas. Aspectos económicos.
- Cálculo de conductores, estructuras, fundaciones. Trazado de líneas.
- Operación de sistemas. Flujo de cargas.
- Estabilidad de sistemas.





MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION  
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL  
RECTORADO

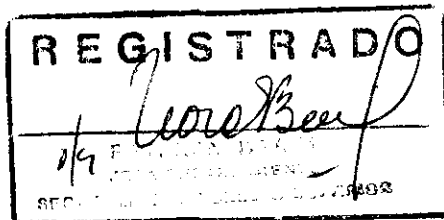
Carrera	INGENIERÍA ELECTROMECÁNICA	
Asignatura	ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL	Código: 30
Orientación	General	
Departamento	Electromecánica	
Área	Gestión	
Carga horaria	Anual: 3 hs/sem Cuatrimestral: 6 hs/sem	
Horas totales	96 horas / año	

#### OBJETIVOS

Conocer las operaciones de una organización industrial, la interrelación de funciones y los principios fundamentales de gerenciamiento que conduzcan a su efectiva coordinación y control.

#### PROGRAMA SINTÉTICO

- La Industria. Origen, evolución y futuro. La Industria en la Argentina. Historia y presente.
- Organización y administración. Desarrollo de las ideas y escuelas de administración. Distintos diseños estructurales. Actualidad y futuro de las organizaciones.
- Diseño de productos.
- Comercialización. La demanda y la oferta. Elasticidad. Curvas. Precios. Fijación de precios.
- Administración. Costos industriales. Costos para la toma de decisiones. Presupuesto de operación y financiero. Relación costo - volumen - utilidades. Gestión de inventarios.
- Producción. Productividad. Estudio del trabajo. Métodos y tiempos. Planificación y control de la producción. Distribución de plantas industriales. Organización del mantenimiento.
- Evaluación de proyectos de inversión.
- Gestión de calidad. Calidad y productividad. Organización y métodos. Calidad total. Normas ISO serie 9000.
- Administración de recursos humanos. Técnicas de dirección. Selección y evaluación de personal. Liderazgo. Comunicación.
- Seguridad e higiene industrial. Organización. Ley nacional y decreto reglamentario.



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION  
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL  
RECTORADO

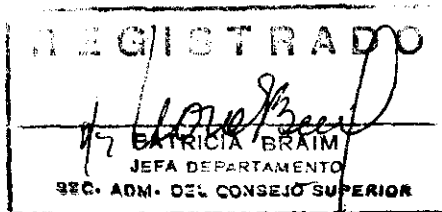
Carrera	INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA	
Asignatura	<b>AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL INDUSTRIAL</b>	Código: 31
Orientación	General	
Departamento	Electromecánica	
Área	Electrónica	
Carga horaria	Anual: 3 hs/sem Cuatrimestral: 6 hs/sem	
Horas totales	96 horas / año	

#### OBJETIVOS

Comprender nociones básicas de la teoría de los sistemas de control.  
Conocer y aplicar componentes y sistemas de control y automatización industriales.

#### PROGRAMA SINTÉTICO

- Accionamiento por medios eléctricos, electrónicos, hidráulicas y neumáticos. Automatismos. Etapas de los procesos de control. Diagramas de bloque.
- Obtención de la información: Sensores. Transductores analógico - digital. Microprocesadores.
- Sistemas de regulación y control. Esquemas de bloques. Función transferencia. Aplicación del diagrama de Bode y Nyquist. Respuesta dinámica.
- Elementos en dispositivos automáticos: Convertidores. Transductores
- Elementos correctores. Totalización de señales. Elementos digitales. Estabilizadores.
- Accionamiento eléctrico de motores de corriente continua y alterna.
- Control numérico.
- Servomecanismos.
- Motores paso a paso.



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION  
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL  
RECTORADO

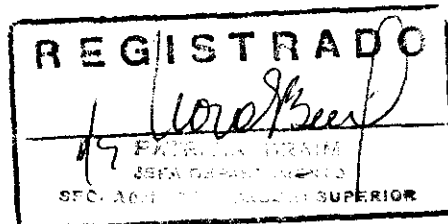
---

## 10.2 - ASIGNATURAS DE ORIENTACIÓN Y ELECTIVAS

---

### 10.2.1 - ÁREA DE CIENCIAS SOCIALES

CS1	Comunicación lingüística
CS2	Relaciones Humanas
CS3	Administración de Recursos Humanos.
CS4	Técnicas de autoformación
CS5	Técnicas de Investigación
CS6	Metodología de la Enseñanza Técnica Superior



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION  
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL  
RECTORADO

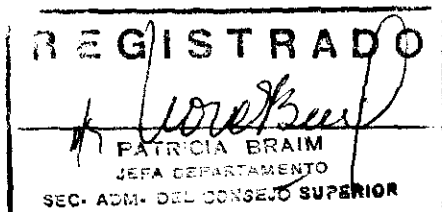
Carrera	INGENIERIA ELECTROMECANICA	
Asignatura	COMUNICACION LINGUISTICA	Código: 051
Orientación	General	
Departamento	Electromecánica	
Área	Ciencias Sociales	
Carga horaria	Cuatrimestral: 3 hs/sem.	
Horas totales	48 horas / año	

#### OBJETIVOS

Conocer las modalidades de la comunicación lingüística en sus diversas formas.  
Adquirir las habilidades necesarias para comunicarse correcta y eficientemente en las variantes orales y escritas, incluyendo el manejo de medios modernos..

#### PROGRAMA SINTÉTICO

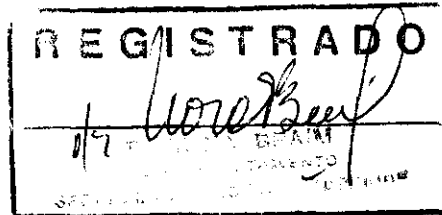
1. Nociones de comunicación lingüística. Competencias lingüística y paralingüística. Comunicacional y textual.
2. Las funciones del lenguaje. Tipos de discurso. Aspectos metodológicos de escuchar, leer y escribir. Comprensión lectora y producción de textos.
3. Niveles del lenguaje. Criterios de corrección y adecuación. Códigos oral y escrito.
4. La lengua oral. La conversación informal y la polémica. La exposición. Medios multimediales de apoyo.
5. La lengua escrita. Fundamentos de lingüística textual y gramática oracional.
6. El texto informativo. Comprensión, lectura, lenguaje.
7. La argumentación. Parámetros de la situación comunicativa.
8. El informe. Proceso. Relación de causa a efecto, cronología.
9. Sistematización de la información. El resumen, el esquema de contenido, la síntesis.
10. El seminario y la monografía. Organización de datos, distribución gráfico - espacial. Trabajo intertextual.



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION  
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL  
RECTORADO

NOTA:

- Se recomienda su cursado previo o simultáneo al de las siguientes asignaturas de orientación: E24, E25, E26, E27 y GI14, asignaturas de Proyecto Final.
- También se recomienda su cursado previo o simultáneo al de otras electivas, como GI5 Preparación de documentación técnica



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION  
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL  
RECTORADO

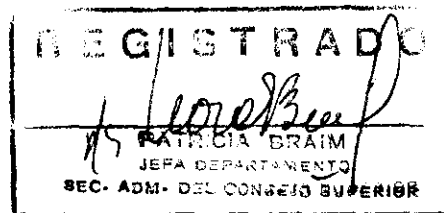
Carrera	INGENIERÍA ELECTROMECÁNICA	
Asignatura	RELACIONES HUMANAS	Código: CS2
Orientación	General	
Departamento	Electromecánica	
Área	Ciencias Sociales	
Carga horaria	Cuatrimestral: 3 hs/sem.	
Horas totales	48 horas / año	

#### OBJETIVOS

Comprender la importancia del contexto social, político y económico actual, y la influencia de dicho entorno en el desarrollo de la personalidad, su inserción en grupos, analizados desde su dinámica interna. Conocer fundamentos de la psicología aplicada al campo de las relaciones humanas.

#### PROGRAMA SINTÉTICO

- La psicología, el ser humano y su integración al medio. La conducta. Conflictos. Conductas defensivas.
- Grupos y relaciones inter-grupos.
- Fundamentos psicológicos y sociales de las relaciones humanas. Relaciones humanas. Las relaciones en la Empresa. Satisfacción en el empleo y el desempeño del trabajo. Conflictos.
- Liderazgo. Líderes o jefes. Ascendencia y prestigio. El jefe, su importancia, ubicación, funciones.
- Relaciones públicas. La comunicación en la empresa. Relaciones públicas externas. Campañas.



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION  
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL  
RECTORADO

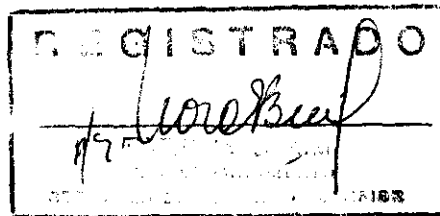
Carrera	INGENIERÍA ELECTROMECÁNICA	
Asignatura	ADMINISTRACIÓN DE RECURSOS HUMANOS	Código: CS3
Orientación	General	
Departamento	Electromecánica	
Área	Ciencias Sociales	
Carga horaria	Cuatrimestral: 3 hs/sem.	
Horas totales	48 horas / año	

#### OBJETIVOS

Comprender la importancia del gestionamiento del recurso humano. Obtener los conocimientos básicos sobre aspectos destacados de la administración de personal.

#### PROGRAMA SINTÉTICO

1. La función del Departamento Personal.
2. La selección del personal. Perfiles y necesidades. Entrevistas, curriculum.
3. Capacitación y desarrollo.
4. Evaluación de desempeño.
5. Sistema de remuneraciones y compensaciones.
6. Gremios. Historia. Relaciones gremiales.
7. Relaciones públicas. La comunicación en la Empresa.



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION  
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL  
RECTORADO

Carrera	INGENIERÍA ELECTROMECÁNICA	
Asignatura	TÉCNICAS DE AUTOFORMACIÓN	Código: CS4
Orientación	General	
Departamento	Electromecánica	
Área	Ciencias Sociales	
Carga horaria	Cuatrimestral: 2 - 3 hs/sem.	
Horas totales	32 - 48 horas / año	

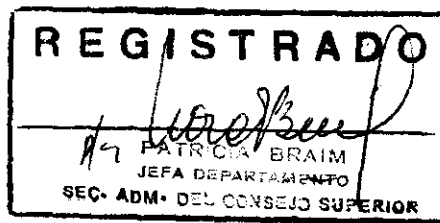
#### OBJETIVOS

Contribuir en los futuros profesionales, en la toma de conciencia de la necesidad de realizar una continua actualización de su formación. Dar los principios y técnicas adecuadas para continuar su capacitación, sin apoyo, es decir sin asistencia estructurada y eventualmente fuera del ámbito académico, al ritmo de la evolución de las nuevas tecnologías.

#### PROGRAMA SINTÉTICO

A definir





MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION  
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL  
RECTORADO

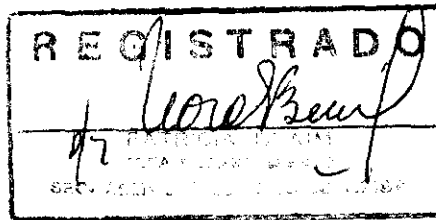
Carrera	INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA	
Asignatura	TÉCNICAS DE INVESTIGACION	Código: CS5
Orientación	General	
Departamento	Electromecánica	
Area	Ciencias Sociales	
Carga horaria	Cuatrimestral: 2 - 3 hs/sem.	
Horas totales	32 - 48 horas / año	

#### OBJETIVOS

Conocer y adquirir las habilidades necesarias para afrontar la organización y realización de investigaciones en ciencias aplicadas y búsqueda de nuevas tecnologías.

#### PROGRAMA SINTÉTICO

A definir



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION  
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL  
RECTORADO

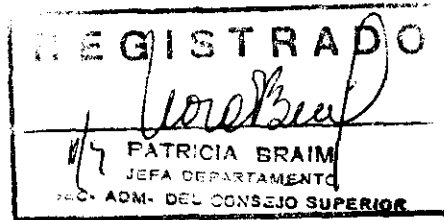
Carrera	INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA	
Asignatura	<b>METODOLOGÍA DE LA ENSEÑANZA TÉCNICA SUPERIOR</b>	Código: CS6
Orientación	General	
Departamento	Electromecánica	
Área	Ciencias Sociales	
Carga horaria	Cuatrimestral: 2 - 3 hs/sem.	
Horas totales	32 - 48 horas / año	

#### OBJETIVOS

Dar conocimientos para complementar la vocación docente de los futuros profesionales que quieran dedicarse a la enseñanza, especialmente en el ámbito universitario.

#### PROGRAMA SINTÉTICO

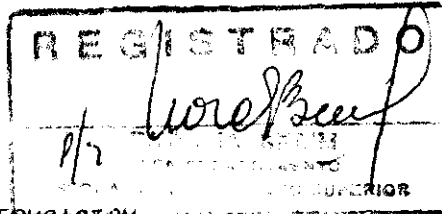
1. Principios de planificación docente.
2. Teoría y métodos de enseñanza - aprendizaje.
3. Métodos de evaluación.



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACIÓN  
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL  
RECTORADO

### 10.2.2 - ÁREA DE ASIGNATURAS DE ESPECIALIZACIÓN

E1	Máquinas y Equipos Industriales
E2	Mantenimiento Electromecánico
E3	Hidrodinámica y neumática
E4	Uso Racional de la Energía
E5	Operación de sistemas eléctricos.
E6	Programación en computación.
E7	Principios de proyecto de máquinas
E8	Estabilidad aplicada a las máquinas
E9	Metrología y control de calidad.
E10	Máquinas de Elevación y Transporte Continuo.
E11	Proyecto de Máquinas eléctricas.
E12	Diseño y fabricación asistidos por computadora.
E13	Dibujo de máquinas.
E14	Ensayos de máquinas e instalaciones
E15	Dispositivos electromagnéticos
E16	Proyecto eléctrico de instalaciones industriales.
E17	Introducción al Proyecto de instalaciones industriales
E18	Instalaciones Industriales Regionales
E19	Electrónica de potencia
E20	Robótica
E21	Adquisición y control de datos.
E22	Automatismos
E23	Proyecto Final Operación y Mantenimiento
E24	Proyecto Final de Máquinas
E25	Proyecto Final de Instalaciones Industriales
E26	Proyecto Final de Sistemas Automatizados
E27	Matemática para Ingeniería Electromecánica.



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACIÓN  
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL  
RECTORADO

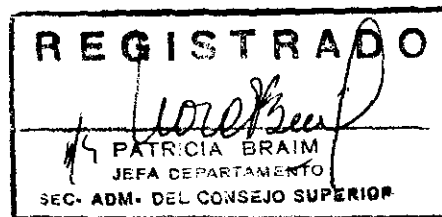
Carrera	INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA	
Asignatura	MAQUINAS Y EQUIPOS INDUSTRIALES	Código: E1
Orientación	Operación y Mantenimiento	
Departamento	Electromecánica	
Área	Mecánica	
Carga horaria	Cuatrimestral: 4 - 6 hs/sem. Anual: 2 - 3 hs/sem.	
Horas totales	64 - 96 horas / año	

#### OBJETIVOS

Conocer a nivel de descripción de conjunto y componentes más importantes, las principales máquinas en uso en las diversas industrias, especialmente de la región, en sus características constructivas y los principales aspectos del cálculo, así como los principios de operación y mantenimiento.

#### PROGRAMA SINTÉTICO

- Máquinas motrices de utilización industrial.
  - Máquinas operadoras fluidodinámicas.
  - Máquinas de elevación y transporte continuo.
  - Máquinas para la industria (rubro A)
  - Máquinas para la industria (rubro B)
  - Máquinas para la industria (rubro C)
  - Intercambiadores de calor.
  - Válvulas y accesorios para cañerías.
  - Juntas, compensadores de dilatación.
  - Instrumentos.
- Nota: Los rubros A, B y C serán definidos en cada Facultad.

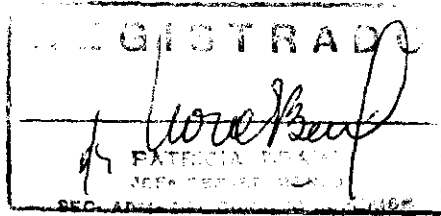


MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION  
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL  
RECTORADO

Carrera	INGENIERIA ELECTROMECHANICA	
Asignatura	MANTENIMIENTO ELECTROMECHANICO	Código: E2
Orientación	Operación y Mantenimiento	
Departamento	Electromecánica	
Area	Eléctrica	
Carga horaria	Cuatrimestral: 4 - 6 hs/sem. Anual: 2 - 3 hs/sem.	
Horas totales	64 - 96 horas / año	

#### OBJETIVOS

Conocer los principios generales del mantenimiento mecánico y eléctrico, así como las particularidades más importantes en lo que hace a dicho mantenimiento, en las instalaciones industriales, sus máquinas y equipos asociados.



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION  
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL  
RECTORADO

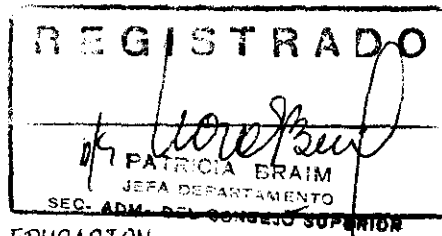
#### PROGRAMA SINTÉTICO

##### MANTENIMIENTO ELÉCTRICO

- Mantenimiento de transformadores: aceite aislante: características y su modificación. Ensayos. Conservación y recuperación. Gases disueltos en el aceite, cromatografía en fase gaseosa. Resistencia de la aislación y su recuperación.
- Mantenimiento de máquinas rotativas: resistencia de la aislación, tratamientos de recuperación. Mantenimiento del circuito de enfriamiento.
- Ensayos sobre máquinas eléctricas usadas.
- Mantenimiento de tableros y celdas: limpieza. Medidas de emergencia para recuperación de instalaciones luego de accidentes.
- Ensayos de funcionamiento de circuitos de protección y medición.
- Mantenimiento de interruptores.
- Mantenimiento de líneas de transmisión y distribución.
- Seguridad en el mantenimiento de instalaciones eléctricas.

##### MANTENIMIENTO MECÁNICO

- Fundamentos de tribología.
- Sistemas de lubricación de máquinas.
- Instalación y mantenimiento de rodamientos.
- Mantenimiento predictivo y control de vibraciones en máquinas.
- Mantenimiento de calderas, intercambiadores de calor y accesorios de sistemas de distribución de vapor y agua caliente.
- Mantenimiento de automotores, autoelevadores y grúas.
- Mantenimiento de sistemas transportadores.
- Mantenimiento de bombas, compresores y soplantes.

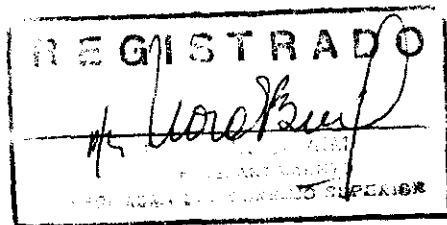


MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACIÓN  
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL  
RECTORADO

Carrera	INGENIERÍA ELECTROMECÁNICA	
Asignatura	<b>HIDRODINÁMICA Y NEUMÁTICA</b>	Código: E3
Orientación	Operación y Mantenimiento - Proyecto de Máquinas - Proyecto de Instalaciones Industriales - Sistemas Automatizados	
Departamento	Electromecánica	
Área	Calor y Fluidos	
Carga horaria	Cuatrimestral: 4 - 6 hs/sem. Anual: 2 - 3 hs/sem.	
Horas totales	64 - 96 horas / año	

OBJETIVOS

Conocer los fundamentos del funcionamiento de los sistemas oleohidráulicos y neumáticos de uso normal en máquinas y sistemas industriales.  
Adquirir capacidad para seleccionar componentes de dichos sistemas.  
Conocer los criterios básicos de diseño de sistemas hidráulicos y de aire comprimido.



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION  
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL  
RECTORADO

#### PROGRAMA SINTÉTICO

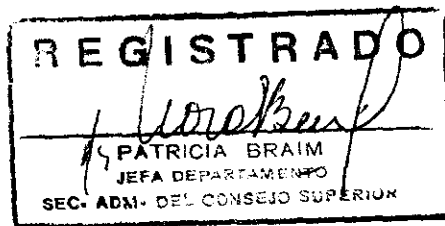
##### HIDRODINÁMICA

- Tuberías y sellos hidráulicos. Tanques y filtros, mangueras y conectores normalizados.
- Actuadores hidráulicos. Cilindros y actuadores rotativos. Motores.
- Válvulas direccionales. Válvulas pilotadas.
- Controles de presión y caudal.
- Bombas hidráulicas.
- Acumuladores, presostatos, manómetros, medidores de caudal.
- Circuitos hidráulicos industriales. Símbolos gráficos. Sistemas de lubricación centralizada.

##### NEUMÁTICA

- Producción, distribución y preparación de aire comprimido.
- Elementos de accionamiento. Cilindros normalizados. Actuadores a diafragma. Rotadores. Cilindros. Motores neumáticos.
- Elementos de control. Válvulas.
- Elementos sensores neumáticos.
- Esquemas neumáticos básicos.
- Elementos de control neumático secuencial.
- Bombas de diafragma de accionamiento neumático.
- Pautas y criterios para la instalación de salas de compresores.





MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION  
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL  
RECTORADO

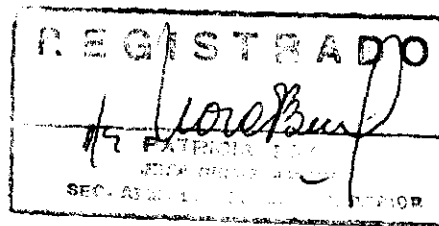
Carrera	INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA	
Asignatura	USO RACIONAL DE LA ENERGÍA	Código: E4
Orientación	Operación y Mantenimiento	
Departamento	Electromecánica	
Area	Calor y Fluidos	
Carga horaria	Cuatrimestral: 3 - 4 hs/sem	
Horas totales	48 - 64 horas / año	

#### OBJETIVOS

Conocer la importancia del uso racional de la energía en el sector productivo.  
Identificar y evaluar las posibilidades de uso racional de energía en plantas industriales.  
Analizar, planificar y ejecutar acciones tendientes a obtener resultados concretos de uso racional de energía.  
Adquirir conocimientos básicos necesarios para planificar y ejecutar programas de gestión de energía en plantas industriales.

#### PROGRAMA SINTÉTICO

- Conceptos básicos.
- Auditorías energéticas. Metodología.
- Uso racional de la energía en sistemas y equipos de generación de vapor.
- Uso racional de la energía en sistemas de transmisión térmica.
- Uso racional de la energía en otros sistemas,
- Uso racional de la energía en sistemas y servicios de energía eléctrica e iluminación.
- Análisis energético.
- Nuevas fuentes de energía.



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION  
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL  
RECTORADO

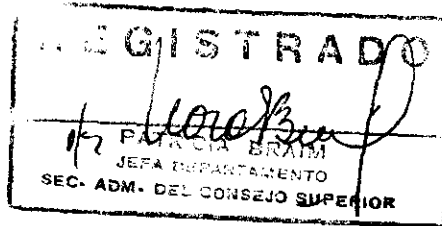
Carrera	INGENIERÍA ELECTROMECÁNICA	
Asignatura	<b>OPERACIÓN DE SISTEMAS ELÉCTRICOS</b>	Código: E5
Orientación	Operación y Mantenimiento	
Departamento	Electromecánica	
Área	Electricidad	
Carga horaria	Cuatrimestral: 4 hs/sem. Anual: 2 hs/sem.	
Horas totales	64 horas / año	

#### OBJETIVOS

Comprender el funcionamiento de los sistemas interconectados, tanto en régimen normal como durante perturbaciones.  
Aplicar los modernos medios informáticos al cálculo de los parámetros de régimen permanente y transitorio.  
Los contenidos complementan nociones básicas dadas en Electrotecnia y Centrales y Sistemas de Transmisión sobre esta temática.

#### PROGRAMA SINTÉTICO

- Modelado de los elementos de la red: cargas, características de tensión y frecuencia. Líneas. Transformadores.
- Generadores: Operación, curvas de capacidad.
- El problema del flujo de potencia. Clasificación de las barras.
- Cálculos de flujo: Gauss-Seidel. Newton-Raphson. Potencia y corriente en líneas. Pérdidas. Generación.
- Cortocircuito. Método de impedancia de nodos.
- Estabilidad: Estabilidad dinámica. Método de las áreas iguales. Ecuación de la oscilación.
- Control de frecuencia - potencia.



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION  
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL  
RECTORADO

Carrera	INGENIERÍA ELECTROMECÁNICA	
Asignatura	PROGRAMACIÓN EN COMPUTACIÓN	Código: E6
Orientación	Operación y Mantenimiento - Proyecto de Máquinas - Sistemas Automatizados	
Departamento	Electromecánica	
Área	Informática	
Carga horaria	Cuatrimestral: 4 hs/sem. Anual: 2 hs/sem.	

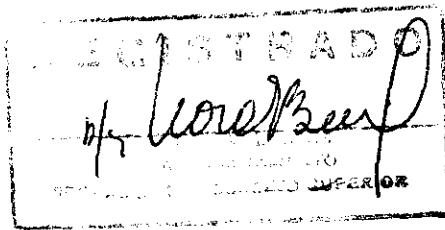
#### OBJETIVOS

Conocer las fases a seguir para expresar problemas a través de sistemas informáticos.  
Conocer las técnicas para modelizar un problema en particular en lenguaje de programación, para su solución.  
Conocer la sintaxis de un lenguaje para capacitar en programación.

#### PROGRAMA SINTÉTICO

- Introducción. Hard y soft.
- Diagramación lógica.
- Algoritmos en pseudocódigo.
- Introducción al lenguaje y al front end.
- Estructuras de datos.
- Programación en lenguaje.
- Graficación.
- Introducción al cálculo numérico.

Nota: Durante el desarrollo de la asignatura se tomará un solo lenguaje en particular, sugiriéndose la adopción de Pascal.



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION  
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL  
RECTORADO

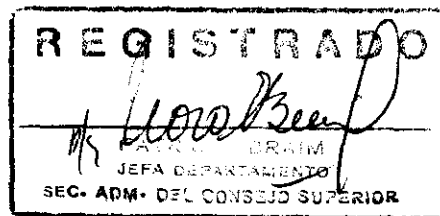
Carrera	INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA	
Asignatura	PRINCIPIOS DE PROYECTO DE MÁQUINAS	Código: E7
Orientación	Proyecto de Máquinas	
Departamento	Electromecánica	
Área	Mecánica	
Carga horaria	Cuatrimestral: 4 - 6 hs/sem. Anual: 2 - 3 hs/sem.	
Horas totales	64 - 96 horas / año	

#### OBJETIVOS

Conocer los criterios generales de diseño y proyecto de máquinas.  
Conocer la problemática y fundamentos económicos del proyecto de máquinas.  
Aplicar criterios de resistencia, rigidez, operación y mantenimiento en etapa de diseño general y proyecto.  
Elaborar documentación técnica de proyectos de máquinas.

#### PROGRAMA SINTÉTICO

- El Problema del Proyecto de Máquinas.
- Fundamentos económicos del Proyecto.
- Duración y confiabilidad de las máquinas.
- Reglas generales del Proyecto de Máquinas.
- Peso y volumen metálico .
- Resistencia mecánica y rigidez.
- Resistencia de contacto.
- Tensiones y deformaciones térmicas.
- Montaje, desmontaje, mantenimiento.
- Elaboración de documentación técnica.



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION  
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL  
RECTORADO

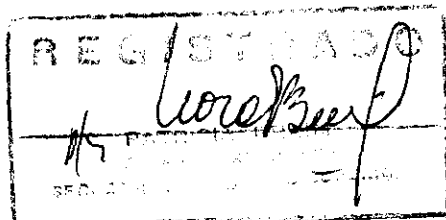
Carrera	INGENIERIA ELECTROMECHANICA	
Asignatura	<b>ESTABILIDAD APLICADA A LAS MAQUINAS</b>	Código: EB
Orientación	Proyecto de Máquinas	
Departamento	Electromecánica	
Área	Mecánica	
Carga horaria	Cuatrimestral: 4 hs/sem. Anual: 2 hs/sem.	
Horas totales	64 horas / año	

#### OBJETIVOS

Dar herramientas de cálculo para realizar el proyecto mecánico de las estructuras rígidas metálicas de máquinas, equipos y componentes.

#### PROGRAMA SINTÉTICO

- I - MECÁNICA DEL SÓLIDO CONTINUO
- Ecuaciones fundamentales. análisis de tensiones y deformaciones. Criterios de falla para tensiones combinadas.
  - Teoría de placas.
  - Cilindros de pared delgada y gruesa. Zunchado y autozunchado.
  - Elementos finitos.
  - Mecánica de fracturas.
- II - ESTABILIDAD DEL EQUILIBRIO
- Carga crítica y pandeo en: placas, cilindros, vigas de pared delgada, columnas y vigas reticuladas.
- III - ESTRUCTURAS Y COMPONENTES
- Vigas curvas.
  - Torsión de secciones cerradas.
  - Vigas compuestas.
  - Torres de transmisión de energía y torres antena.
  - Cañerías y recipientes de presión.



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION  
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL  
RECTORADO

Carrera	INGENIERÍA ELECTROMECÁNICA	
Asignatura	METROLOGÍA Y CONTROL DE CALIDAD	Código: E9
Orientación	Proyecto de Máquinas	
Departamento	Electromecánica	
Área	Mecánica	
Carga horaria	Cuatrimestral: 4 hs/sem. Anual: 2 hs/sem.	
Horas totales	64 horas / año	

#### OBJETIVOS

Conocer metodologías de mediciones mecánicas.  
Conocer métodos y organización de sistemas de control de calidad.



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION  
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL  
RECTORADO

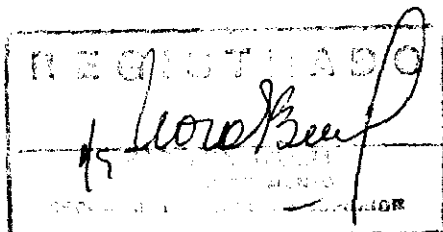
## PROGRAMA SINTETICO

### METROLOGÍA

- Sistemas de medida.
- Ajustes y tolerancias.
- Calibradores.
- Mediciones de longitud.
- Mediciones de ángulos.
- Proyectores ópticos y microscópicos.
- División circular.
- Rectitud. Planitud. Perpendicularidad.
- Alineación.
- Roscas y engranajes.
- Acabado superficial.
- Verificación de máquinas. Control estático y funcional.

### CONTROL DE CALIDAD

- Métodos y organización.
- Registros de inspección.
- Control de proceso.
- Preparación e inspección de vigilancia.
- Muestras.



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION  
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL  
RECTORADO

Carrera	INGENIERIA ELECTROMECHANICA	
Asignatura	<b>MAQUINAS DE ELEVACION Y TRANSPORTE CONTINUO</b>	Código: E10
Orientación	Proyecto de Máquinas	
Departamento	Electromecánica	
Área	Mecánica	
Carga horaria	Cuatrimestral: 4 hs/sem. Anual: 2 hs/sem.	
Horas totales	64 horas / año	

#### OBJETIVOS

Conocer los principios de proyecto y cálculo de máquinas de transporte continuo.  
Adquirir los criterios de selección de los distintos tipos de elevadores y transportadores.

#### PROGRAMA SINTÉTICO

- Transportadores de cinta.
- Transportadores de cadena.
- Transportadores helicoidales.
- Transportadores oscilantes y vibratorios.
- Transportadores por gravedad y de rolos.
- Transportadores neumáticos.
- Elevadores de cangilones.
- Aparatos de elevación. Principios de diseño y cálculo.
- Grúas puente.
- Montacargas y ascensores.





MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION  
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL  
RECTORADO

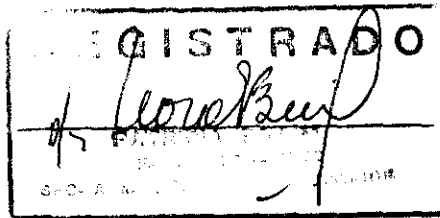
Carrera	INGENIERÍA ELECTROMECÁNICA	
Asignatura	PROYECTO DE MÁQUINAS ELÉCTRICAS	Código: E11
Orientación	Proyecto de Máquinas	
Departamento	Electromecánica	
Área	Electricidad	
Carga horaria	Cuatrimestral: 4 hs/sem. Anual: 2 hs/sem.	
Horas totales	64 horas / año	

#### OBJETIVOS

Adquirir los conocimientos necesarios para el proyecto, cálculo y construcción de máquinas eléctricas.  
Aplicar los modernos medios informáticos para los procedimientos de cálculo.

#### PROGRAMA SINTÉTICO

- Circuito magnético. Circuito principal y de dispersión. Reactancias de dispersión.
- Reacción de inducido.
- EL circuito de excitación en carga.
- Pérdidas. El circuito térmico.
- Circuito de conmutación.
- Cálculo de máquinas de corriente continua.
- Cálculo de máquinas sincrónicas.
- Cálculo de máquinas asincrónicas.
- Cálculo de transformadores.

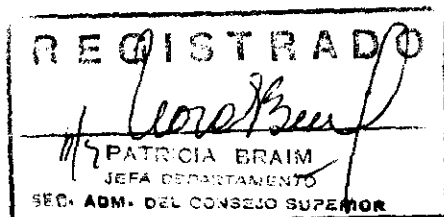


MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION  
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL  
RECTORADO

Carrera	INGENIERÍA ELECTROMECÁNICA	
Asignatura	<b>DISEÑO Y FABRICACIÓN ASISTIDOS POR COMPUTADORA</b>	Código: E12
Orientación	Proyecto de Máquinas - Proyecto de Instalaciones Industriales - Sistemas Automatizados	
Departamento	Electromecánica	
Área	Informática	
Carga horaria	Cuatrimestral: 4 - 6 hs/sem. Anual: 2 - 3 hs/sem.	
Horas totales	64 - 96 horas / año	

#### OBJETIVOS

Profundizar los conocimientos prácticos básicos adquiridos en el uso del CAD en Representación Gráfica y otras asignaturas, dando las bases estructurales del funcionamiento de los programas, así como la práctica avanzada que permita un aprovechamiento más integral de las potencialidades que ofrece la informática.  
Adquirir conocimientos de las utilidades de cálculo del CAD.  
Conocer los principios de la fabricación asistida por computadora y su utilización en casos prácticos.



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION  
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL  
RECTORADO

#### PROGRAMA SINTETICO

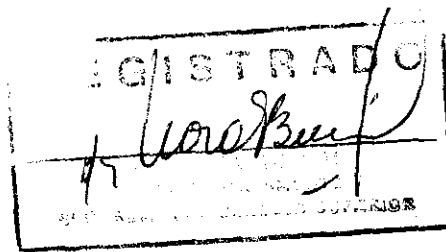
##### I - CAD

- Dibujo en 3D. Dibujo por elevación, por planos, a través de polígonos. Dibujo a través de mallas. Superficies de revolución. Definición por curvas. Ingreso de datos en coordenadas cilíndricas y esféricas.
- Modelación de Sólidos. Uso de sólidos primitivos. Adición, substracción e interacción. Chanfles. Movimientos de sólidos. Introducción de atributos a los sólidos. Propiedades: masa, volumen, centro de gravedad, momento de inercia, área.
- Representaciones Gráficas de los Sólidos. Estructura de alambre, sombreadas, ocultación de imágenes. Generación bidimensional partiendo de imágenes tridimensionales. Cortes y vistas.
- Base de Datos. Atributos de elementos. Ingreso, visualización y edición.
- Programación. Funciones básicas.

##### II - CAM

- Introducción. El control numérico.
- Características de Programación: procesos de fabricación. Preparación del trabajo. Codificación del programa. Programación automática y manual. Programación gráfica interactiva.
- Conceptos de Programación: puntos de referencia. Programación por distintos tipos de coordenadas. Distintas formas de trayectorias de la herramienta. Cambio de herramienta. Cambio de pieza.
- Programación Manual: numeración en bloque N. Funciones preparatorias. Programación de desplazamientos, de velocidad, de compensación de herramienta, de funciones auxiliares. Ciclos fijos flexibles. Centros de mecanizado.
- Programación Automática: programa de la pieza. Procesado del programa. Programa para la máquina. Funciones geométricas. Programación gráfica interactiva.





MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION  
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL  
RECTORADO

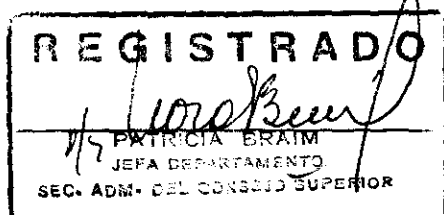
Carrera	INGENIERIA ELECTROMECHANICA	
Asignatura	<b>DIBUJO DE MAQUINAS</b>	Código: E13
Orientación	Proyecto de Máquinas	
Departamento	Electromecánica	
Área	Dibujo y Representación	
Carga horaria	Cuatrimestral: 4 hs/sem. Anual: 2 hs/sem.	
Horas totales	64 horas / año	

#### OBJETIVOS

Representar gráficamente componentes y sistemas mecánicos. Interpretar planos.  
Adquirir hábitos de croquizado y diseño de componentes y sistemas mecánicos.

#### PROGRAMA SINTÉTICO

- Representación de elementos de transmisión.
- Representación de elementos de unión.
- Representación de cañerías y accesorios.
- Representación de soldaduras.
- Representación de perfiles, barras y chapas.
- Simbología para acabado de superficies.
- Croquizado de elementos y conjuntos mecánicos.
- Dibujo de planos de máquinas.
- Interpretación de planos.
- Diseño de componentes y sistemas mecánicos.



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION  
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL  
RECTORADO

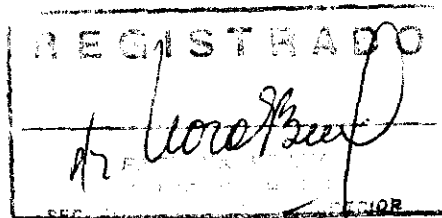
Carrera	INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA	
Asignatura	ENSAYOS DE MÁQUINAS E INSTALACIONES	Código: E14
Orientación	Proyecto de Máquinas - Proyecto de Instalaciones Industriales	
Departamento	Electromecánica	
Área	Mecánica	
Carga horaria	Cuatrimestral: 4 hs/sem. Anual: 2 hs/sem.	
Horas totales	64 horas / año	

#### OBJETIVOS

Comprender y aplicar los conceptos y técnicas de medición de las magnitudes que controlan las máquinas e instalaciones mecánicas.  
Aplicar técnicas estadísticas para la evaluación de mediciones de ensayos.  
Conocer los procedimientos de ensayos más utilizados.

#### PROGRAMA SINTÉTICO

- Fundamentos de mediciones físicas y mecánicas.
- Medición de deformaciones.
- Medición de cupla y potencia mecánica.
- Medición de parámetros cinemáticos.
- Medición de parámetros de fluidos.
- Medición de parámetros de gases.
- Ensayos mecánicos destructivos y no destructivos.
- Ensayos de máquinas térmicas y fluidodinámicas.
- Laboratorios de ensayos, máquinas y sistemas asociados.
- Técnicas probabilísticas de evaluación de mediciones.



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION  
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL  
RECTORADO

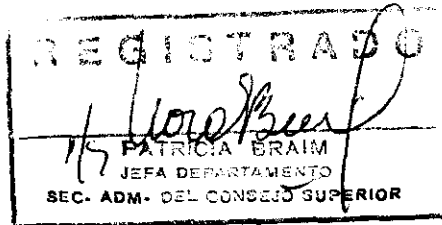
Carrera	INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA	
Asignatura	<b>DISPOSITIVOS ELECTROMAGNÉTICOS</b>	Código: E15
Orientación	Proyecto de Máquinas	
Departamento	Electromecánica	
Área	Electricidad	
Carga horaria	Cuatrimestral: 3 - 4 hs/sem	
Horas totales	48 - 64 horas / año	

#### OBJETIVOS

Conocer los principios de funcionamiento, los criterios de diseño, cálculo de las magnitudes fundamentales y construcción de diversos dispositivos electromagnéticos empleados en la industria.

#### PROGRAMA SINTÉTICO

- Criterios generales de diseño de dispositivos que emplean circuitos magnéticos.
- Principios de cálculo y construcción de Contactores.
- Principios de cálculo y construcción de Electroimanes.
- Principios de cálculo y construcción de Electrofrenos.
- Principios de cálculo y construcción de Platos Magnéticos.
- Principios de cálculo y construcción de Separadores magnéticos.



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION  
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL  
RECTORADO

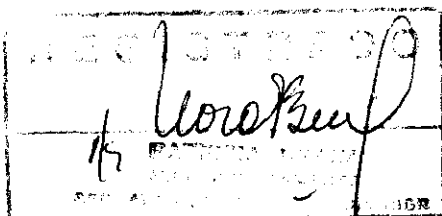
Carrera	INGENIERÍA ELECTROMECÁNICA	
Asignatura	<b>PROYECTO ELÉCTRICO DE INSTALACIONES INDUSTRIALES</b>	Código: E16
Orientación	Proyecto de Instalaciones Industriales	
Departamento	Electromecánica	
Área	Electricidad	
Carga horaria	Cuatrimestral: 4 hs/sem. Anual: 2 hs/sem.	
Horas totales	64 horas / año	

#### OBJETIVOS

Profundizar los conocimientos que se adquieren en la asignatura Redes de Distribución e Instalaciones Eléctricas, dando herramientas apropiadas para el proyecto y cálculo de instalaciones eléctricas y sus componentes.

#### PROGRAMA SINTÉTICO

1. Tableros. Distancias de aislación.
2. Esfuerzos dinámicos en barras y aisladores.
3. Esfuerzos térmicos en conductores.
4. Selección e instalación de componentes y equipos.
5. Sistemas de puesta a tierra. Cálculo de mallas de tierra.
6. Protecciones.



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACIÓN  
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL  
RECTORADO

Carrera	INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA	
Asignatura	<b>INTRODUCCIÓN AL PROYECTO DE INSTALACIONES INDUSTRIALES</b>	Código: E17
Orientación	Proyecto de Instalaciones Industriales	
Departamento	Electromecánica	
Área	Calor y Fluidos	
Carga horaria	Cuatrimestral: 4 - 6 hs/sem. Anual: 2 - 3 hs/sem.	
Horas totales	64 - 96 horas / año	

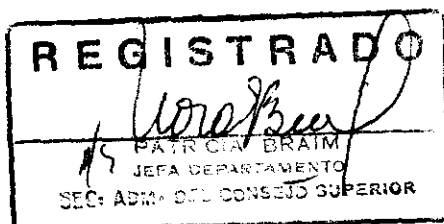
#### OBJETIVOS

Conocer los criterios generales de diseño y proyecto de instalaciones industriales  
Conocer la problemática y fundamentos económicos del proyecto.  
Conocer normas particulares de instalaciones.  
Conocer las industrias propias de la región, a través de sus componentes, sistemas y equipos peculiares.  
Elaborar documentación técnica del proyecto.

#### PROGRAMA SINTÉTICO

- Plantas industriales. Localización. Tipos constructivos.
- Fundamentos económicos del proyecto.
- Metodología del proyecto.
- Criterios de selección de máquinas, equipos y elementos.
- Especificaciones de montaje. Normalización.
- Instalaciones de agua sanitaria y de proceso.
- Instalaciones de gas. Normas.
- Instalaciones contra incendios. Normas.
- Instalaciones de aire comprimido.
- Instalaciones de vapor.
- Instalaciones para combustibles.
- Instalaciones para tratamiento de efluentes.
- Fundaciones de máquinas y equipos.
- Elaboración de documentación técnica.





MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION  
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL  
RECTORADO

Carrera	INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA	
Asignatura	INSTALACIONES INDUSTRIALES REGIONALES	Código: E18
Orientación	Proyecto de Instalaciones Industriales	
Departamento	Electromecánica	
Área	Calor y Fluidos	
Carga horaria	Cuatrimestral: 4 - 6 hs/sem. Anual: 2 - 3 hs/sem.	
Horas totales	64 - 96 horas / año	

#### OBJETIVOS

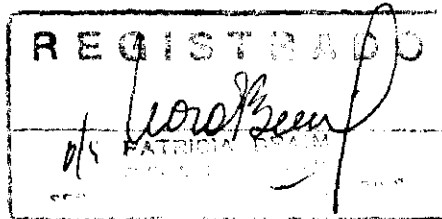
Conocer las industrias propias de la región, a través de sus componentes, sistemas y equipos peculiares.

#### PROGRAMA SINTÉTICO

- Lay-out y características generales de una planta de la industria (rubro A)
- Sistemas, equipos y circuitos específicos para la industria (rubro A).
- Ídem 1 y 2 para la industria (rubro B)
- Ídem 1 y 2 para la industria (rubro C)

#### Nota:

Los rubros A, B y C corresponden a industrias radicadas en el área de influencia de la Facultad, o que interesa su estudio. La cantidad de industrias analizadas se ajustará a las circunstancias propias de cada regional.



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION  
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL  
RECTORADO

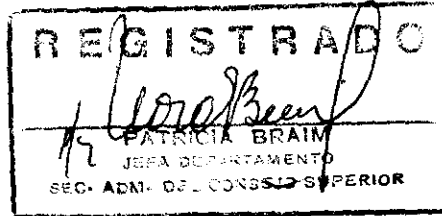
Carrera	INGENIERÍA ELECTROMECÁNICA	
Asignatura	<b>ELECTRÓNICA DE POTENCIA</b>	Código: E19
Orientación	Proyecto de Instalaciones Industriales	
Departamento	Electromecánica	
Área	Electrónica	
Carga horaria	Cuatrimestral: 4 hs/sem. Anual: 2 hs/sem.	
Horas totales	64 horas / año	

#### OBJETIVOS

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

#### PROGRAMA SINTÉTICO

- Rectificadores de potencia. Diodos rectificadores. Rectificadores monofásicos con carga resistiva. Procedimientos de diseño. Rendimiento. Rectificadores trifásicos. Análisis idealizado de circuitos polifásicos.
- Transistores de potencia. Especificación S.O.A.R. Disipadores. Amplificadores clase A, B y AB. Generación armónicos. Rendimiento. Operación del transistor en conmutación.
- Fuentes de alimentación reguladas. Reguladores de tensión. Circuitos integrados reguladores.
- Rectificadores controlados. Tiristores, triacs, selección. Métodos de disparo. Transistor de juntura. Rampa exponencial, rampa lineal; pedestal más rampa tren de pulsos. Circuitos integrados para disparo de tiristores.
- Variadores reguladores de velocidad de corriente continua. Rectificador de armadura. Fuente de campo. Regulador de velocidad. Realimentación con tensión y / o velocidad. Transductores. Lazos de tensión y de corriente. Control secuencia de arranque y parada. Variadores programables.
- Variadores de velocidad de corriente alterna.
- Arrancadores progresivos para motores asincrónicos.

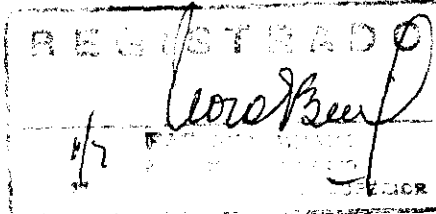


MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION  
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL  
RECTORADO

Carrera	INGENIERIA ELECTROMECHANICA	
Asignatura	ROBOTICA	Código: E20
Orientación	Sistemas automatizados	
Departamento	Electromecánica.	
Area	Electrónica	
Carga horaria	Cuatrimestral: 4 hs/sem. Anual: 2 hs/sem.	
Horas totales	64 horas / año	

#### OBJETIVOS

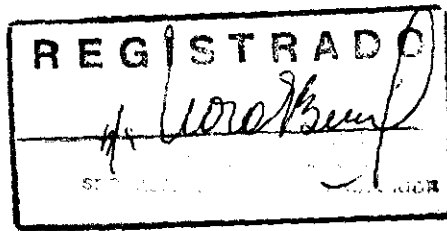
Conocer los principios de los modernos sistemas de fabricación mediante autómatas y su equipamiento. Dar conocimientos básicos de diseño, programación y utilización.



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION  
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL  
RECTORADO

#### PROGRAMA SINTETICO

- Introducción: Clasificación. Configuración. Características generales de los robots industriales.
- Matrices de Transformación: Matrices de traslación, rotación, cambio de coordenadas. Transformación perspectiva. Recomposición de imágenes y cambio de escala.
- Cinemática del robot: grados de libertad. Orientación y posición de la mano. Problema cinemático directo e inverso. Relaciones diferenciales.
- Dinámica del robot: introducción. Métodos de Newton y Lagrange. Estática. Vibraciones.
- Generación y control de la trayectoria: descripción de las posiciones del manipulador. Distintos tipos de movimientos. Control continuo de la trayectoria.
- Elementos motrices: circuitos, dispositivos y actuadores neumáticos, hidráulicos. Motores eléctricos utilizados y su regulación.
- Sensores: elementos terminales. Sensores optoelectrónicos, electromecánicos, ultrasónicos, con rayos láser, de temperatura. Síntesis de la voz. Visión en las máquinas. Procesado. Interfaz con el ordenador. Digitalización de la imagen.
- Sistemas de control con microprocesadores: niveles de control por computadora.
- Lenguajes de programación de robots. Breve descripción.

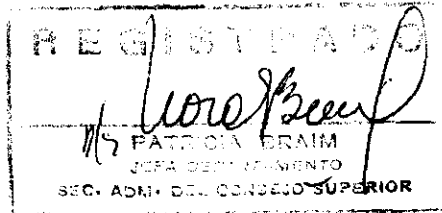


MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION  
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL  
RECTORADO

Carrera	INGENIERIA ELECTROMECHANICA	
Asignatura	ADQUISICION Y CONTROL DE DATOS	Código: E21
Orientación	Sistemas automatizados	
Departamento	Electromecánica.	
Área	Electrónica	
Carga horaria	Cuatrimestral: 4 hs/sem. Anual: 2 hs/sem.	
Horas totales	64 horas / año	

#### OBJETIVOS

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



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION  
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL  
RECTORADO

#### PROGRAMA SINTÉTICO

##### I - PLC

- Automatismos: principios. Fases de estudio en la elaboración de un automatismo. Organigramas para desarrollar el control de un proceso.
- Componentes de comando y control.
- PLC: campos de aplicación. Ventajas e inconvenientes.
- Estructura de los PLC: estructura externa. Arquitectura interna. Unidades de entrada - salida. InterfaSeS.
- Manejo e Instalación: organigrama de utilización del PLC. Puesta en funcionamiento. Programación. Almacenamiento de la información. Conexionado. Instalación, puesta a punto.
- Instrucciones y Programas en los PLC: ejecución de programas. Lenguajes de programación. Simbología y equivalencias.

##### II - SCADA

- Sistemas de adquisición y control de datos. Arquitectura.
- Equipamiento: unidades terminales remotas. Procesador central. Procesador de comunicaciones.
- Softs: base de datos. Control de comunicaciones. Procesamiento y manejo de información.

##### III - TRANSDUCTORES ANALÓGICO - DIGITALES.

- Entradas y salidas analógicas, digitales, con relés, con transistores.
- Capacidad de conexión, compatibilidad.