



Ministerio de Cultura y Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

CREA CARRERA TECNICATURA SUPERIOR EN MECATRONICA Y

APRUEBA EL DISEÑO CURRICULAR

Buenos Aires, 30 de junio de 1999.

VISTO la propuesta presentada por la Facultad Regional Villa María relacionada con la creación de una carrera corta en Mecatrónica, y

CONSIDERANDO:

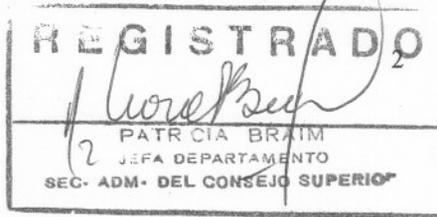
Que oportunamente el Consejo Superior Universitario aprobó la existencia de carreras cortas en la Universidad que respondan a necesidades del medio y además dispuso las pautas curriculares para su desarrollo.

Que la propuesta recibida fue compatibilizada con la colaboración de especialistas de la Facultad Regional Buenos Aires y de la Facultad General Pacheco encuadrándose en las normas vigentes.

Que las Comisiones de Enseñanza y Planeamiento aconsejan su aprobación para todo el ámbito de la Universidad.

Que el dictado de la medida se efectúa en uso de las atribuciones otorgadas por el Estatuto Universitario.

Por ello,



Ministerio de Cultura y Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

EL CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO DE LA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

ORDENA:

ARTICULO 1º.- Crear la carrera corta Tecnicatura Superior en Mecatrónica en la Universidad Tecnológica Nacional.

ARTICULO 2º.- Aprobar la curricula de la citada carrera que se agrega como Anexo I y es parte integrante de la presente ordenanza.

ARTICULO 3º.- Regístrese. Comuníquese y archívese.

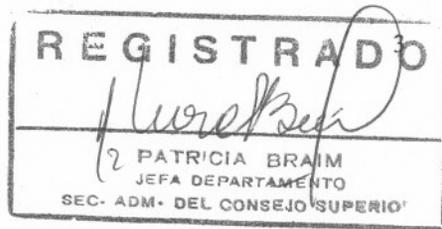
ORDENANZA N° 893



Ing. HECTOR CARLOS BROTTO
RECTOR



Ing. CARLOS E. FANTINI
SECRETARIO GENERAL A/C



*Ministerio de Cultura y Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado*

ANEXO I

ORDENANZA N° 893

DISEÑO CURRICULAR DE LA CARRERA CORTA TECNICATURA SUPERIOR EN MECATRÓNICA

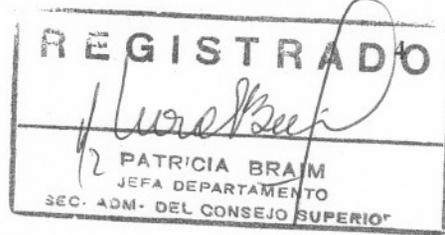
1. FUNDAMENTACIÓN

1.1 Mecatrónica: Conceptos Generales

La Mecatrónica es la aplicación de las últimas técnicas en ingeniería mecánica de precisión, electrónica, teoría de control y ciencias de la computación, para diseñar procesos y productos cada vez más funcionales y adaptables.

El significado de la palabra es mucho más amplio que el tradicional término electromecánica, el cual hace referencia al uso de componentes electrostáticos y/o electromagnéticos conjuntamente con los sistemas mecánicos.

Sin embargo la mecatrónica es mucho más que semántica, es una significativa tendencia que tiene una marcada influencia en el desarrollo de productos y procesos, y que influyen marcadamente en los mercados internacionales de alta competencia, en la educación universitaria y en la



Ministerio de Cultura y Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

eficiente inserción de personal calificado en esta disciplina para convertirse en líderes de proyectos empresariales.

La idea básica es aplicar nuevas tecnologías de control y de computadoras, conjuntamente con electrónica asociada según el caso, para obtener niveles de desempeño superiores de un dispositivo mecánico. Esto significa que deben utilizarse tecnologías modernas, efectivas y económicamente convenientes, que, en un gran número de casos, hacen que las soluciones se optimicen con relación a un diseño puramente mecánico.

Los productos, sistemas y procesos desarrollados con técnicas mecatrónicas, exhiben características particulares como son el reemplazo de partes electromecánicas por electrónicas lo cual contribuye a la reprogramabilidad y reconfigurabilidad de los sistemas, a la posibilidad de implementar controles distribuidos y a la recolección y reporte automático de datos.

1.2 Evolución

El término mecatrónica fue utilizado por primera vez por un ingeniero de la empresa japonesa Japan's Yaskawa Electric Co. a finales de los sesenta. En un comienzo se refería exclusivamente al control por computadora de motores eléctricos. El término fue ganando popularidad en Japón, y poco a poco trascendió sus fronteras.



*Ministerio de Cultura y Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado*

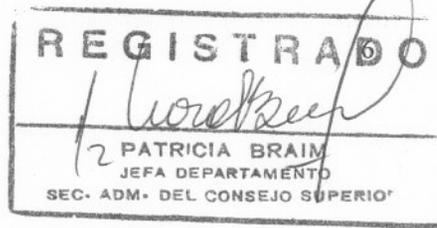
En efecto, a los pocos años se había convertido en usual en casi toda Europa y los Estados Unidos.

Sin embargo se advierte que la mecatrónica como disciplina, ha sufrido un proceso de aceptación en los ambientes académicos e industriales que se puede calificar de lento.

En la actualidad este problema parece haberse revertido, ya que la especialidad ocupa un lugar cada vez mas preponderante en el mundo, lo cual se evidencia en la gran cantidad de cursos de pregraduación, postgraduación y tecnicaturas universitarias ofrecidas por destacadas universidades.

En los años setenta el término mecatrónica fue utilizado para hacer referencia principalmente a la tecnología de los servomecanismos utilizados en productos tales como expendedoras automáticas, sistemas de apertura y cierre automático de aberturas, cámaras fotográficas y de video con autofocus, etc. Estas aplicaciones ya involucraban la utilización de estrategias y metodologías avanzadas de control.

En los años ochenta, y a medida que la tecnología de información comenzó a ser introducida, se desarrollaron para los sistemas mecánicos diversos sistemas de control basados en microprocesadores, a los fines de mejorar su performance.



Ministerio de Cultura y Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

Fue entonces que las máquinas de control numérico y los robots se volvieron más compactos, al tiempo que las aplicaciones a los automóviles se hicieron susceptibles de ser implementadas. Entre estas se deben destacar los sistemas de inyección electrónica de combustible, de anti - bloqueo de frenos, etc., que ganaron rápidamente el mercado.

Finalmente, en los noventa la tecnología de las comunicaciones fue introducida a esta mezcla, con lo cual fue posible interconectar productos concebidos según principios de la mecatrónica, en grandes redes de datos.

La introducción de estas últimas tecnologías permitió tareas tales como la operación remota de sistemas.

Al mismo tiempo los sensores y actuadores utilizados se volvieron mas compactos y confiables, lo cual contribuyó a la miniaturización de los sistemas. Merecen destacarse en este campo, y a sólo título de ejemplo, los sensores microelectromecánicos utilizados para disparar automáticamente los sistemas Air Bag de los automóviles modernos.

Según esta breve historia del área del conocimiento que nos ocupa, se podría deducir que la mecatrónica es un concepto mas bien evolucionario que revolucionario. En efecto, la familiarización paulatina con diversas tecnologías tales como la mecánica, la electrónica, el control, los sistemas de información y los sensores y actuadores, permitió el desarrollo de productos cada vez mejores.



Ministerio de Cultura y Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

En este contexto se puede concebir a la mecatrónica como una suma de tecnologías y técnicas que, operando conjuntamente, contribuyen a la optimización de sistemas. De esta forma no es posible definirla como una única área del conocimiento, sino que por el contrario, es un conjunto de áreas concurrendo a la solución de problemas de la vida real, lo cual lleva a un alto grado de interdisciplinariedad.

1.3 Necesidad de la Tecnicatura

Las áreas de incumbencias de la mecatrónica son cubiertas en la actualidad por ingenieros electrónicos, mecánicos e informáticos, que mediante un entrenamiento específico en cada industria o con una adecuada formación de posgrado, hacen frente a las mismas. Esto se debe fundamentalmente a la inexistencia de carreras de grado en la especialidad en nuestro país.

Del mismo modo son necesarios en la industria mandos intermedios entre el ingeniero especialista y el operario, que por lo general es un egresado del nivel medio o un idóneo en algún tema específico.

En este contexto es importante formar técnicos diferenciados con respecto del nivel medio, preparados para el trabajo interdisciplinario, ya que deberán relacionarse con ingenieros especialistas y con personal técnico de posiciones inferiores, debiendo en todos los casos entender el



Ministerio de Cultura y Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

lenguaje técnico asociado, y ser capaces de intervenir en propuestas de mejoras en las áreas de su desempeño.

Por otro lado es absolutamente necesario, que el técnico en cuestión sea capaz de consolidar los nexos con los diferentes niveles de decisión y de ejecución dentro del área de su desempeño.

Es posible entonces, encontrar en el mercado laboral actual un denominado nicho de mercado, el cual deberá ser cubierto por un técnico de características marcadamente especiales.

En efecto, la rápida evolución que ha experimentado el estado del arte de la electrónica, la mecánica y la informática, han causado un gran impacto en las estructuras organizativas de las industrias del país, debido fundamentalmente a los grandes cambios tecnológicos que se incorporaron a máquinas, procesos y productos.

Estas nuevas tecnologías requieren de personal capacitado específicamente para su manejo, ya que la formación tradicional de los técnicos del nivel medio no cubre un abanico tan amplio de conocimientos.

Es posible advertir en la actualidad que las industrias se ven obligadas a capacitar sus mandos medios e inferiores en temáticas no cubiertas por las carreras tradicionales, o por lo menos, por una sola de las mismas.



*Ministerio de Cultura y Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado*

Sin embargo se hace poco probable que las industrias destinen personal al estudio de una carrera universitaria como las citadas mas arriba, ya que el tiempo de retorno del personal formado se operaría, en el mejor de los casos, en lo que dura el plan tipo de las mismas (entre cinco y seis años). La realidad es mas dura aún cuando se consideran los tiempos promedios de cursado de estas carreras, los que oscilan entre los OCHO (8) y NUEVE (9) años.

La posibilidad de que las empresas formen a su personal en carreras tradicionales se hace sencillamente planteable en las condiciones actuales.

Es entonces que las carreras cortas, se presentan como un instrumento idóneo para formar personal en tiempos razonablemente breves.

De esta forma, y mediante la implementación de una Tecnicatura Universitaria, se pretende dar solución a este problema, formando estudiantes con un perfil teórico práctico acorde a las circunstancias, y con una tasa de retorno efectiva del orden de los DOS (2) TRES (3) años.

2 . PERFIL DEL TÉCNICO SUPERIOR EN MECATRÓNICA

Se pretende, mediante la implementación de esta Tecnicatura en Mecatrónica, lograr un egresado con una formación rigurosamente



Ministerio de Cultura y Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

tecnológica, que combina los conocimientos de las Ciencias Básicas con los correspondientes a Electrónica, Mecánica, Electrotecnia e Informática, definiendo de esta manera, los siguientes rasgos de su perfil profesional:

- Una formación que le permitirá integrar grupos de trabajo en el área de la producción, control y operación de equipos y máquinas - herramientas con orientación en el área metal mecánica.
- Tendrá los conocimientos necesarios para participar de actividades de mantenimiento de plantas industriales. Podrá planificar y programar las mismas.
- Podrá ocupar posiciones en los mandos intermedios de las industrias, coordinando equipos de trabajo de nivel operativo.
- Integrará equipos multidisciplinarios para implementar, actualizar y mantener equipos y sistemas.
- Intervendrá en la implementación y seguimiento de sistemas de calidad, en el control así como también en el aseguramiento de la misma.
- Podrá llevar a cabo montajes de sistemas mecánicos, electrónicos, neumáticos, hidráulicos y combinaciones de los mismos.
- Podrá programar y operar sistemas de control secuencial para controladores lógicos programables (PLC).



Ministerio de Cultura y Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

- Podrá programar y operar máquinas de control numérico computarizado (CNC).
- Utilizará recursos informáticos como herramienta de trabajo en su especialidad.

3. ALCANCES DEL TÍTULO DE TÉCNICO SUPERIOR EN MECATRÓNICA

- Entenderá y solucionará problemas relacionados a la producción, control y operación de equipos y máquinas - herramientas.
- Podrá participar de actividades de mantenimiento en plantas industriales, en los sistemas mecánicos, electrónicos, neumáticos, hidráulicos y combinaciones de los mismos.
- Podrá intervenir en el montaje de sistemas mecánicos, electrónicos, neumáticos, hidráulicos y combinaciones de los mismos.
- Entenderá en la programación y operación de controladores lógicos programables (PLC).
- Entenderá en la programación y operación de máquinas de control numérico computarizado (CNC).
- Podrá colaborar en los planes de producción y expansión.

4. ORGANIZACIÓN DE LA CARRERA

4.1 Duración de la carrera

La duración de la carrera es de DOS (2) años de clases teóricas y



Ministerio de Cultura y Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

prácticas, complementadas con pasantías de acuerdo con el plan de estudio propuesto.

La carga horaria total de la carrera, considerando un año lectivo de TREINTA Y DOS (32) semanas, resulta de DOS MIL CINCUENTA Y SEIS (2056) horas.

4.2 Título

Se expedirá el título de Técnico Superior en Mecatrónica.

4.3 Requisitos

Para ingresar a la carrera el aspirante deberá poseer título secundario oficial o expedido por establecimiento reconocido.

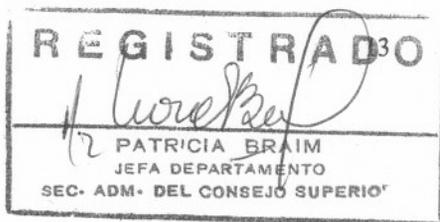
5. METODOLOGIA DE LA ENSEÑANZA

5.1 Concepción del aprendizaje

La concepción del aprendizaje está sustentada en los Nuevos Diseños Curriculares de la U.T.N., cuyo eje es un enfoque problematizador de los conocimientos.

El proceso de enseñanza- aprendizaje considera y respeta los conocimientos, experiencias y necesidades de los estudiantes, facilitando el acercamiento a la tarea profesional.

La formación académica considera tanto la dimensión técnica como la humana, y trata de integrar el contexto social e institucional al proceso educativo.



Ministerio de Cultura y Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

A partir del perfil del Técnico Superior en Mecatrónica planteado y en función del tiempo de estudio, DOS (2) años, surge la necesidad de planificar la enseñanza partiendo de los problemas básicos de la profesión, destinando la mayor parte del tiempo a la práctica, propiciando metodologías participativas, tales como estudios de casos, resolución de problemas, debates, simposios, etc.

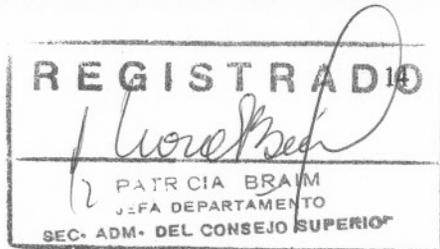
A tal fin se propone que la carga horaria dedicada a prácticas de laboratorio y taller, ocupen el SESENTA (60) – SETENTA (70) % del total, dedicándose el TREINTA (30) – CUARENTA (40) % restante a actividades de carácter teórico.

La metodología planteada utiliza estrategias de taller, laboratorios, prácticas y pasantías en empresas del medio, apuntando a lograr que el estudiante se forme como profesional, realizando los procesos característicos. En tal sentido se debe facultar a las Unidades Académicas para establecer los convenios tendientes a materializar estos objetivos.

También, según el caso, se evaluará la posibilidad de considerar el desempeño laboral de los alumnos en actividades hacia las que se orienta la carrera.

5.2 Tronco Integrador

El Diseño Curricular considera que el tronco integrador acerca al alumno desde el inicio de sus estudios a las actividades propias de la



Ministerio de Cultura y Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

profesión y relaciona alrededor de éstas a los otros conocimientos abordados en las distintas disciplinas.

Se busca organizar la actividad académica alrededor de los problemas básicos, e integrar los conocimientos alrededor de ese centro, desarrollando materias integradoras, talleres y/o seminarios.

La carrera deberá estructurarse en función de las problemáticas del área abordada, a través de enfoques integradores que se concretarán en actividades.

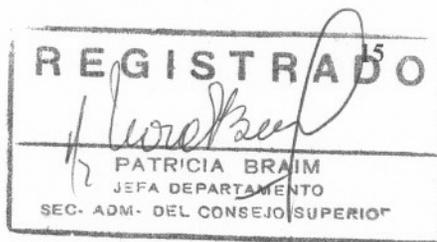
El proceso de aprendizaje estará centrado en el alumno, por lo que el saber se irá construyendo, por aproximaciones sucesivas, a partir de las necesidades y capacidades del mismo y las influencias del medio, apuntando a lograr un real aprendizaje significativo.

El tronco integrador de la Tecnicatura estará constituido por las materias:

- Mecatrónica I.
- Mecatrónica II.

En la selección de contenidos deberá tenerse en cuenta la actualización permanente, eliminando toda información accesorio, favoreciendo las relaciones entre conceptos y procesos.

5.3 Evaluación



Ministerio de Cultura y Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

Las materias se desarrollarán de acuerdo con los lineamientos referidos a la creación de carreras cortas en la Universidad Tecnológica Nacional y respetando el nivel universitario que se pretende para el título a otorgar.

El régimen de cursado y promoción es el vigente en la Universidad Tecnológica Nacional.

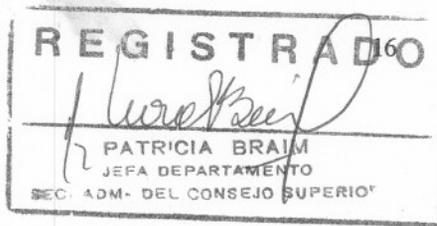
Se propone que los docentes apliquen evaluación continua, entendida como la verificación permanente de los conocimientos, procesos y comportamientos.

Se sugiere la formación de una junta de docentes que analice los planes de trabajo de las pasantías, los correspondientes contactos con las empresas en las cuales se realizarán, el seguimiento y los resultados alcanzados por los alumnos en las mismas.

5.4 Coordinación Académica

Se propone la designación de un docente coordinador, con dedicación específica a tal fin, a los fines de efectuar la adecuada coordinación de las actividades académicas a realizar en el contexto de la Tecnicatura propuesta.

Dicho coordinador deberá poseer un perfil profesional adecuado a las particulares necesidades de la carrera en cuestión, y reportará informes periódicos a la Secretaría Académica de la Facultad organizadora.



Ministerio de Cultura y Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

6. ORGANIZACIÓN ACADÉMICA DEL CURRÍCULO

6.1 Estructuración por Áreas

El Plan de estudio estará organizado en tres áreas principales:

a) Ciencias Básicas

- Matemática
- Física

b) Disciplinas tecnológicas

- Mecatrónica I
- Sistemas de Representación - CAD
- Herramientas Informáticas
- Mecánica I
- Electrotecnia I
- Sistemas Digitales
- Mecatrónica II
- Mecánica II
- Mantenimiento Industrial
- Electrónica
- Electrotecnia II
- Mecánica III
- Tecnología de Fabricación
- Automación Industrial



Ministerio de Cultura y Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

c) Disciplinas complementarias

- Gestión de la Calidad y Metrología
- Inglés (Prueba de suficiencia)
- Seminario: Recursos Humanos
- Seminario: Seguridad Industrial, Organización Industrial, Recursos Humanos y Medio Ambiente



Ministerio de Cultura y Educación
 Universidad Tecnológica Nacional
 Rectorado

PLAN DE ESTUDIO DE LA CARRERA DE TÉCNICO SUPERIOR EN

MECATRÓNICA

- Carga horaria total: 2.072 hs. (en 32 semanas/año)
- Carga horaria total sin pasantías: 1.872 hs. (en 32 semanas/año)
- Carga horaria diaria máxima : 6 hs.
- Carga horaria semanal: 5 días/semana - 30 hs./semana.

Nivel: Previo	Curso de Nivelación	Matemática
		Física

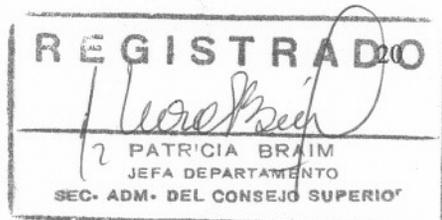
NIVEL	ASIGNATURA	1er. C. (hs/s)	Anual (hs/s)	2do. C (hs/s)
I	- Mecatrónica I. (Integradora).		3	
	- Física.	9		
	- Matemática.	9		
	-Inglés	2		
	- Herramientas Informáticas	7		
	- Sistemas de Representación - CAD			7
	- Materiales			5
	- Electrotecnia I.			8
	- Sistemas Digitales.			6
II	- Mecatrónica II. (Integradora).		3	
	- Mecánica I .	6		
	- Mantenimiento Industrial.	8		
	- Electrónica.	6		
	- Electrotecnia II.	6		
	- Mecánica II .			5
	- Tecnología de Fabricación.			6
	- Automación Industrial.			9
	- Gestión de la Calidad y Metrología.			6
III	- Pasantías en Entes Oficiales o Empresas Privadas a determinar.	100		
	- Seminarios	100		



Ministerio de Cultura y Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

**RÉGIMEN DE CORRELATIVIDADES DE LA CARRERA DE TÉCNICO
SUPERIOR EN MECATRÓNICA**

CÓDIGO	ASIGNATURA	PARA CURSAR		PARA RENDIR
		CURSADA	APROBADA	APROBADA
1	- Mecatrónica I. (Integradora)	-	-	-
2	- Física	-	-	-
3	- Matemática	-	-	-
4	- Inglés	-	-	-
5	- Herramientas Informáticas	-	-	-
6	- Dibujo Técnico-CAD.	-	-	-
7	- Materiales	2 - 3		2 - 3
8	- Electrotecnia I.	2 - 3	-	2 - 3
9	- Sistemas Digitales.	-	-	-
10	- Mecatrónica II. (Integradora)	1	4	1
11	- Mecánica I	7	2 - 3	7
12	- Mantenimiento Industrial.	7-8		7-8
13	- Electrónica	8	2 - 3	8
14	- Electrotecnia II	8		8
15	- Mecánica II	11	7	11
16	- Tecnología de Fabricación.	11 - 12	7	11 - 12
17	- Automación Industrial	8 - 9 - 13	8	8 - 9 - 13
18	- Gestión de la Calidad y Metrología.	11	3 - 6	11



Ministerio de Cultura y Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

CARRERA : TÉCNICO SUPERIOR EN MECATRÓNICA

SEMINARIO PREUNIVERSITARIO

MATEMÁTICA.

OBJETIVOS

- Repaso de las temáticas del nivel medio.

PROGRAMA SINTÉTICO

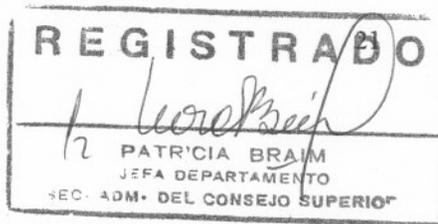
Números Reales.

Funciones.

Trigonometría.

Coordenadas rectangulares.

Coordenadas polares.



Ministerio de Cultura y Educación

Universidad Tecnológica Nacional

Rectorado

CARRERA : TÉCNICO SUPERIOR EN MECATRÓNICA

SEMINARIO PREUNIVERSITARIO

FÍSICA.

OBJETIVOS

- Repaso de las temáticas del nivel medio.

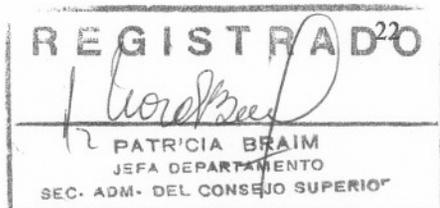
PROGRAMA SINTÉTICO

Vectores.

Estática.

Cinemática de la Partícula.

Dinámica de la Partícula.



Ministerio de Cultura y Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

CARRERA : TÉCNICO SUPERIOR EN MECATRÓNICA

ASIGNATURA: MATEMÁTICA.

CARGA HORARIA: NUEVE (9) HORAS/SEMANA. CUATRIMESTRAL.

NIVEL: I

PRIMER CUATRIMESTRE.

OBJETIVOS:

- Lograr que el alumno adquiera un adecuado manejo de la trigonometría plana, de la operatoria con números complejos y de la resolución de sistemas de ecuaciones lineales.
- Introducir al alumno a los conceptos del Cálculo Diferencial e Integral.

PROGRAMA SINTÉTICO

Geometría en el plano y el espacio.

Números Complejos.

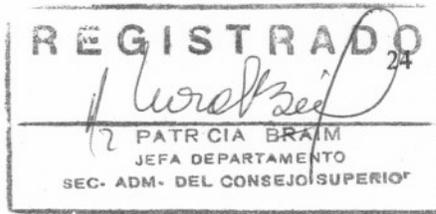
Matrices. Resolución por planillas de cálculo.

Sistemas de Ecuaciones Lineales

Límites.

Derivadas.

Integrales.



Ministerio de Cultura y Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

Óptica

Termodinámica



Ministerio de Cultura y Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

CARRERA : TÉCNICO SUPERIOR EN MECATRÓNICA

ASIGNATURA: FÍSICA

CARGA HORARIA: DIEZ (10) HORAS /SEMANA CUATRIMESTRAL.

NIVEL: I

PRIMER CUATRIMESTRE.

OBJETIVOS:

- Introducir al alumno en los conceptos y bases físicas de mecánica, electricidad, óptica y termodinámica que permitirán fundamentar conocimientos posteriores de la Carrera.

PROGRAMA SINTÉTICO

Cinemática del Movimiento Circular.

Análisis de rototraslación

Dinámica del Movimiento Circular.

Trabajo.

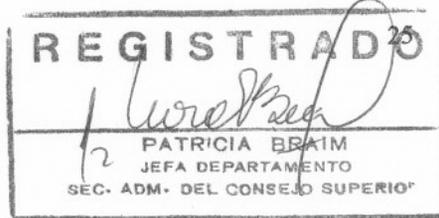
Energía.

Potencia.

Electricidad.

Magnetismo.

Hidrostática e Hidrodinámica.



Ministerio de Cultura y Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

CARRERA: TÉCNICO SUPERIOR EN MECATRÓNICA.

ASIGNATURA: SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN - CAD

CARGA HORARIA: SIETE (7) HORAS/SEMANAL. CUATRIMESTRAL.

NIVEL: I.

SEGUNDO CUATRIMESTRE.

OBJETIVOS:

- Interpretar biunívocamente la relación tridimensional entre cuerpos y sus planos.
- Aprender a representar planos de componentes y sistemas mecánicos y electrónicos.
- Adquirir hábitos de croquizado y de proporcionalidad en los diseños.
- Interpretar planos de componentes y sistemas.
- Manejar normas nacionales e internacionales de dibujo.
- Aprender a utilizar las herramientas informáticas aplicadas al dibujo técnico.
- Conocer la estructura organizativa de una oficina técnica.

PROGRAMA SINTÉTICO:

Materiales e Instrumentos para el Dibujo Técnico.

Delineado Técnico.

Croquizado.

CAD



Ministerio de Cultura y Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

Interpretación de Planos.

Paralelismo, Perpendicularidad, Concentricidad, Rugosidad.

Representaciones Particulares: Ajustes y Tolerancias, Tolerancias Geométricas,
Rugosidad.

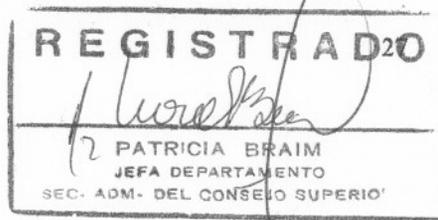
Representación de Elementos de Máquinas.

Diseño Mecánico.

Representación Electrónica.

Nota:

- Se recomienda, en esta asignatura, utilizar las técnicas de seminarios y talleres



Ministerio de Cultura y Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

CARRERA: TÉCNICO SUPERIOR EN MECATRÓNICA.

ASIGNATURA: MECATRÓNICA I (INTEGRADORA)

CARGA HORARIA: TRES (3) HORAS/SEMANA - ANUAL.

NIVEL: I

OBJETIVOS:

- Introducir y aplicar conceptos básicos de Mecatrónica
- Conocer las fases de un proyecto.
- Conocer las formas grupales del trabajo interdisciplinario.
- Conocer e identificar las fases de un proceso industrial.
- Cumplir con los objetivos propios como asignatura integradora.

PROGRAMA SINTETICO:

Evolución de la Mecatrónica.

Fases de un Proyecto.

Metodologías y Formas de Trabajo Grupal.

Técnicas de Observación

Proyecto de un Sistema Mecatrónico.

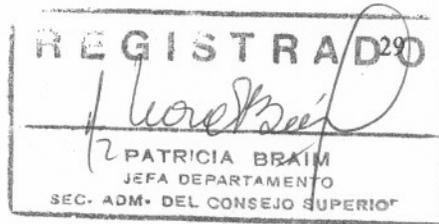
Nota:

- La asignatura se desarrollará fundamentalmente sobre un proyecto que integre los conocimientos adquiridos en el primer nivel.



Ministerio de Cultura y Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

- Se recomienda, en esta asignatura, utilizar las técnicas de seminarios y talleres
- Se realizarán visitas a empresas con fines determinados, con posterior análisis y discusión. (Ej.: observación de los distintos procesos de fabricación de piezas, con posterior evaluación crítica por parte de los alumnos mediante talleres, informes escritos, presentación de conclusiones en seminario, etc.).
- Se debe coordinar los contenidos con las otras asignaturas, a nivel horizontal y vertical, a fin de lograr la integración de los conocimientos.



Ministerio de Cultura y Educación

Universidad Tecnológica Nacional

Rectorado

CARRERA : TÉCNICO SUPERIOR EN MECATRÓNICA

ASIGNATURA: HERRAMIENTAS INFORMÁTICAS

CARGA HORARIA: SIETE (7) HORAS/SEMANA. CUATRIMESTRAL.

NIVEL: I

PRIMER CUATRIMESTRE.

OBJETIVOS:

- Incorporar al alumno los conocimientos necesarios para la operación y programación elemental de computadores personales.
- Utilizar los recursos de informática como herramienta de trabajo en la especialidad.

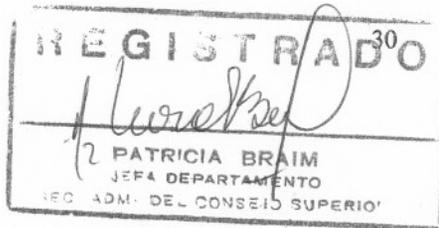
PROGRAMA SINTÉTICO

Diagramación Lógica.

Introducción a la Programación.

Presentación de Software Especifico de Simulación para Mecánica y Electrónica.

Método para Transformar Computadoras Personales en PLC.



Ministerio de Cultura y Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

CARRERA : TÉCNICO SUPERIOR EN MECATRÓNICA

ASIGNATURA: ELECTROTECNIA I

CARGA HORARIA: OCHO (8) HORAS/SEMANA. CUATRIMESTRAL.

NIVEL: I. - SEGUNDO CUATRIMESTRE.

OBJETIVOS

- Desarrollar en el alumno la capacidad para comprender y analizar redes con componentes pasivos, haciendo uso de las técnicas brindadas por la Teoría de Circuitos.

PROGRAMA SINTÉTICO

Señales.

Componentes Pasivos.

Leyes de Kirchoff.

Introducción a las Respuestas Transitorias y Permanentes.

Impedancia Compleja y Admitancia Compleja.

Potencia.

Factor de Potencia.

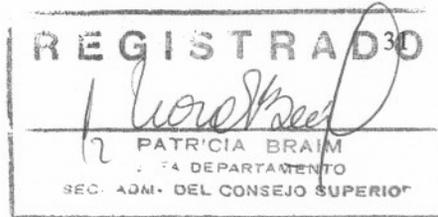
Métodos de Resolución de Circuitos.

Respuesta en Frecuencia.

Principio de Estabilidad.

Introducción a los Sistemas Trifásicos.

Introducción a las Mediciones Eléctricas



Ministerio de Cultura y Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

CARRERA : TÉCNICO SUPERIOR EN MECATRÓNICA

ASIGNATURA: MATERIALES

CARGA HORARIA: CINCO (5) HORAS/SEMANA. CUATRIMESTRAL.

NIVEL: I.

SEGUNDO CUATRIMESTRE.

OBJETIVOS:

- Conocer y comprender las propiedades físicas, químicas y mecánicas de los materiales usualmente utilizados en la industria.
- Conocer los criterios de selección de los materiales necesarios para los diseños y construcciones mecánicas.
- Conocer, comprender y evaluar los requerimientos para el mecanizado de cada material.

PROGRAMA SINTÉTICO:

Materiales Metálicos:

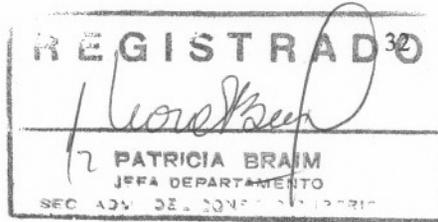
Materiales no Ferrosos

Materiales no Metálicos:

Materiales Compuestos.

Tratamientos Térmicos.

Selección de Materiales.



Ministerio de Cultura y Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

CARRERA : TÉCNICO SUPERIOR EN MECATRÓNICA

ASIGNATURA: SISTEMAS DIGITALES

CARGA HORARIA: SEIS (6) HORAS/SEMANA. CUATRIMESTRAL.

NIVEL: I

SEGUNDO CUATRIMESTRE.

OBJETIVOS

- Introducir a los alumnos en los conceptos de las técnicas digitales, con orientación al medio ambiente industrial.

PROGRAMA SINTÉTICO

Sistemas de Numeración.

Códigos.

Operaciones : Operaciones Aritméticas y Lógicas.

Álgebra de Boole .

Compuertas Lógicas: Diferentes Tipos.

Circuitos integrados. Familias.

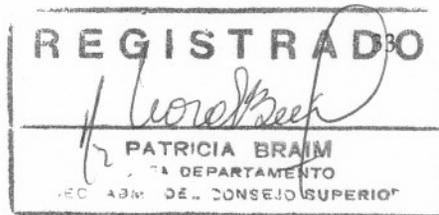
Sistemas Combinacionales.

Biestables .

Sistemas Secuenciales.

Temporizadores.

Nociones de memorias digitales: Distintos tipos.



Ministerio de Cultura y Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

CARRERA: TÉCNICO SUPERIOR EN MECATRÓNICA.

ASIGNATURA: MECÁNICA I

CARGA HORARIA: SEIS (6) HORAS/SEMANA. CUATRIMESTRAL.

NIVEL: II.

TERCER CUATRIMESTRE.

OBJETIVOS:

- Conocer y comprender las leyes que rigen el equilibrio de sistemas mecánicos.
- Conocer y comprender el comportamiento de los materiales a diversas sollicitaciones.

PROGRAMA SINTÉTICO:

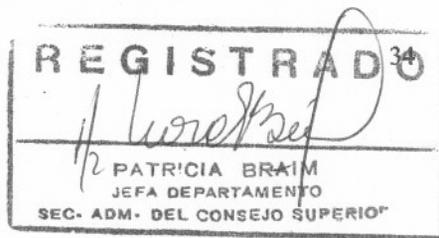
Momentos de Inercia.

Diagramas Característicos en Vigas.

Comportamiento Mecánicos de los Materiales.

Solicitaciones Simples y Compuestas.

Esfuerzos en Vigas.



Ministerio de Cultura y Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

CARRERA: TÉCNICO SUPERIOR EN MECATRÓNICA

ASIGNATURA: MANTENIMIENTO INDUSTRIAL

CARGA HORARIA: OCHO (8) HORAS/SEMANA. CUATRIMESTRAL.

NIVEL: II.

TERCER CUATRIMESTRE.

OBJETIVOS

- Capacitar en conocimientos teóricos y prácticos en la problemática integral del mantenimiento, conforme las necesidades reales de la región y el país.

PROGRAMA SINTÉTICO:

Mantenimiento.

Planificación del Mantenimiento.

Almacén de Mantenimiento.

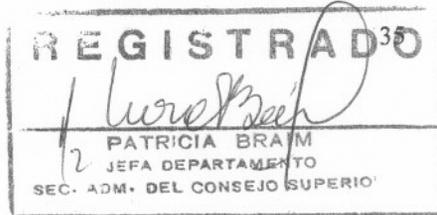
Mantenimiento Eléctrico.

Mantenimiento de Instalaciones Mecánicas.

Mantenimiento de Dispositivos de Aire Comprimido e Hidráulicos.

Mantenimiento de máquinas- herramientas.

Normas de seguridad.



Ministerio de Cultura y Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

CARRERA : TÉCNICO SUPERIOR EN MECATRÓNICA.

ASIGNATURA: ELECTROTECNIA II.

CARGA HORARIA: SEIS (6) HORAS/SEMANA. CUATRIMESTRAL.

NIVEL: II.

TERCER CUATRIMESTRE.

OBJETIVOS

- Aplicar los conocimientos ya adquiridos en el desarrollo de la carrera al control y mantenimiento de los elementos presentes en los ambientes industriales.

PROGRAMA SINTÉTICO

Transformadores de Potencia Monofásicos y Trifásicos.

Máquinas Rotantes de Corriente Continua.

Máquinas Rotantes de Corriente Alterna.

Motores Paso a Paso.

Sistemas Secuenciales Basados en Lógicas de Contactores.

Selección de Máquinas.

Elementos de Protección y Maniobra .

Instalaciones Eléctricas Industriales.

Corrección de Factor de Potencia.



Ministerio de Cultura y Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

CARRERA : TÉCNICO SUPERIOR EN MECATRÓNICA

ASIGNATURA: ELECTRÓNICA.

CARGA HORARIA: SEIS (6) HORAS/SEMANA. CUATRIMESTRAL.

NIVEL: II.

TERCER CUATRIMESTRE.

OBJETIVOS

- Brindar al alumno los conocimientos básicos en el área de electrónica, necesarios para conceptualizar adecuadamente los tópicos avanzados de la tecnicatura.

PROGRAMA SINTÉTICO

Diodos de Juntura .

Transistores Bipolares.

Amplificadores con Bipolares.

Transistor de Efecto de Campo.

Amplificadores con FETs.

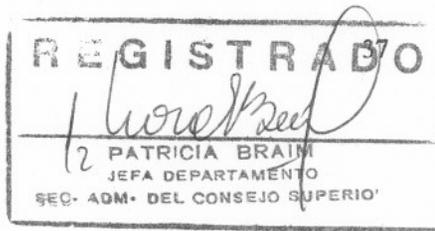
Los Transistores en Conmutación.

Amplificadores Operacionales.

Dispositivos Multijuntura.

Dispositivos Optoelectrónicos: Fotodiodos y Fototransistores.

Convertidores D/A y A/D.



Ministerio de Cultura y Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

CARRERA: TÉCNICO SUPERIOR EN MECATRÓNICA.

ASIGNATURA: MECATRÓNICA II (INTEGRADORA)

CARGA HORARIA: TRES (3) HORAS/SEMANA. ANUAL.

NIVEL: II.

OBJETIVOS:

- Capacitar al alumno en el desarrollo y ejecución de proyectos mecatrónicos.
- Aplicar los conocimientos adquiridos como suma de tecnologías y técnicas orientadas a la optimización de productos y procesos.
- Cumplir con los objetivos propios como asignatura integradora.

PROGRAMA SINTETICO:

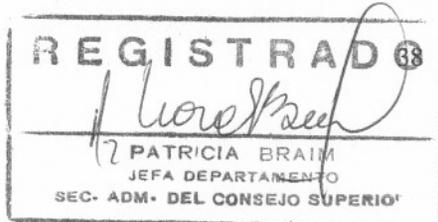
Sistema de Posicionamiento Preciso.

Análisis de un Sistema, sus Subsistemas y Modos de Fallas.

Propuestas de Mejoras a un Sistema Existente.

Nota:

- Se recomienda, en esta asignatura, utilizar las técnicas de seminarios y talleres
- Se realizarán visitas a empresas con fines determinados, con posterior análisis y discusión. (Ej.: observación de los distintos procesos de fabricación de piezas, con posterior evaluación crítica por parte de los alumnos mediante talleres, informes escritos, presentación de conclusiones en seminario, etc.).



Ministerio de Cultura y Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

- Se debe coordinar los contenidos con las otras asignaturas, a nivel horizontal y vertical, a fin de lograr la integración de los conocimientos.



Ministerio de Cultura y Educación

Universidad Tecnológica Nacional

Rectorado

CARRERA : TÉCNICO SUPERIOR EN MECATRÓNICA

ASIGNATURA: AUTOMACIÓN INDUSTRIAL

CARGA HORARIA: NUEVE (9) HORAS/SEMANA. CUATRIMESTRAL.

NIVEL: II.

CUARTO CUATRIMESTRE.

OBJETIVOS

- Brindar un panorama de aplicación práctica enfocado a la automatización de los procesos industriales.
- Conocer, operar y aplicar las modernas tecnologías de automatización en ambientes fabriles.

PROGRAMA SINTÉTICO

Transductores.

Actuadores

Automatización con Elementos Electromecánicos, Neumáticos e Hidráulicos.

Electrónica Asociada.

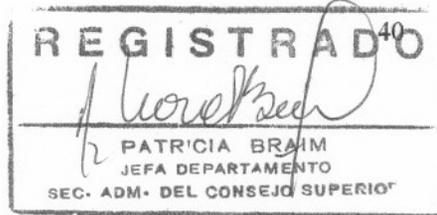
El Controlador Lógico Programable (PLC).

Introducción a la Programación y Operación.

Redes Industriales.

Programación y Operación de Máquinas de Control Numérico Computarizado

CNC.



Ministerio de Cultura y Educación

Universidad Tecnológica Nacional

Rectorado

CARRERA : TÉCNICO SUPERIOR EN MECATRÓNICA

ASIGNATURA: TECNOLOGÍA DE FABRICACIÓN.

CARGA HORARIA: SEIS (6) HORAS/SEMANA. CUATRIMESTRAL.

NIVEL: II.

CUARTO CUATRIMESTRE.

OBJETIVOS:

- Capacitar al técnico en las nuevas máquinas o procesos productivos capaces de transformar materiales en piezas terminadas.

PROGRAMA SINTÉTICO:

Máquinas Convencionales para Procesos con Arranque de Viruta.

Maquinas Convencionales Para Procesos de Deformación.

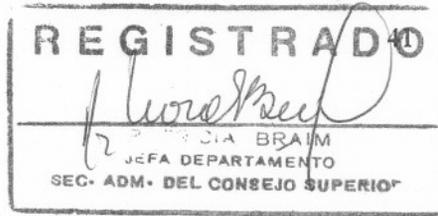
Otras Máquinas Convencionales.

Máquinas Automatizadas por PLC.

Máquinas Automatizadas por Control Numérico.

Dispositivos.

Sistemas CAD-CAM.



Ministerio de Cultura y Educación

Universidad Tecnológica Nacional

Rectorado

CARRERA : TÉCNICO SUPERIOR EN MECATRÓNICA

ASIGNATURA: MECÁNICA II

CARGA HORARIA: CINCO (5) HORAS/SEMANA. CUATRIMESTRAL.

NIVEL: II.

CUARTO CUATRIMESTRE.

OBJETIVOS :

- Capacitar al técnico en un área de gran necesidad para la industria regional, donde el mismo deberá reconocer materiales, mecanismos y elementos de máquinas, vinculándolos para lograr nuevos equipos y nuevos procesos constructivos de mayor calidad o de menor costo.

PROGRAMA SINTÉTICO:

Lubricación.

Rodamientos.

Árboles y Ejes.

Engranajes.

Acoplamientos y Transmisiones de Potencia.

Elementos de Unión.

Resortes.

Soldadura.

Sistemas articulados.



Ministerio de Cultura y Educación
Universidad Tecnológica Nacional

Rectorado

CARRERA: TÉCNICO SUPERIOR EN MECATRÓNICA

ASIGNATURA: GESTIÓN DE LA CALIDAD Y METROLOGÍA

CARGA HORARIA: SEIS (6) HORAS /SEMANA. CUATRIMESTRAL.

NIVEL: II.

CUARTO CUATRIMESTRE.

OBJETIVOS

- Introducir al alumno en los conceptos del control y aseguramiento de la calidad, y las herramientas asociadas.

PROGRAMA SINTÉTICO:

Evolución Histórica de la Gestión de Calidad.

Control de Calidad.

Aseguramiento de la Calidad.

Gestión de la Calidad.

Gestión Total de la Calidad.

Herramientas de Calidad : Métodos Estadísticos y Conceptos de Probabilidad para el Análisis de Datos.

Técnicas de Calificación de Máquinas y Procesos.

Metrología.

Normas Asociadas.
