

MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
RECTORADO

APRUEBA EL DISEÑO CURRICULAR DE LA CARRERA INGENIERIA
ELECTRONICA

Buenos Aires, 13 de octubre de 1994.

VISTO la decisión del Consejo Superior Universitario de plasmar las pautas generales del Diseño Curricular en todas las carreras que se dictan en la Universidad Tecnológica Nacional, y

CONSIDERANDO:

Que en cumplimiento de lo dispuesto por Resolución N° 66/94 de Consejo Superior Universitario en tal sentido, la Secretaría Académica de la Universidad elevó a la Comisión de Enseñanza el Diseño Curricular de la carrera Ingeniería Electrónica para su consideración.

Que la Comisión de Enseñanza evaluó exhaustivamente la propuesta y aconsejó su aprobación.

Que el dictado de la medida se efectúa en uso de las atribuciones otorgadas por la Ley N° 23.068.

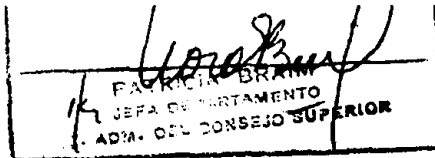
Por ello,

EL CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO DE LA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

ORDENA:

ARTICULO 1º.- Aprobar un nuevo Diseño Curricular para la

//..



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
RECTORADO

carrera Ingeniería Electrónica, que se agrega como Anexo I y es parte integrante de la presente ordenanza.

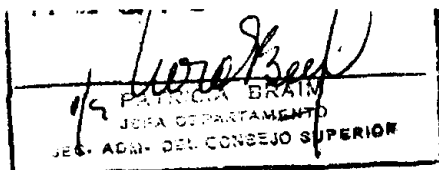
ARTICULO 2º.- Encomendar a la Secretaría Académica de la Universidad el seguimiento de la implementación de la citada carrera con el objeto de producir las acciones que dicha evaluación así lo indique.

ARTICULO 3º.- Regístrese. Comuníquese y archívese.

ORDENANZA N° 758

ING. RECTOR CARLOS BROTTO
RECTOR

ING. GERARDO R. GULLACCI
SECRETARIO ACADEMICO



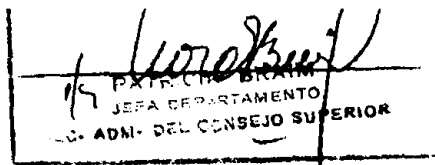
MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL
RECTORADO

ANEXO I
ORDENANZA No 758

INGENIERIA ELECTRONICA

INDICE

	Pág.
1.- FUNDAMENTACION.....	1
2.- PERFIL	4
2.1. Perfil del Ingeniero Tecnológico.....	4
2.2. Perfil del Ingeniero en Electrónica.....	4
2.3. Incumbencias del Titulo y Salida Laboral.	5
3.- ESTRUCTURA CURRICULAR.....	8
4.- METODOLOGIA DE LA ENSEANZA	15
5.- ORGANIZACION DE LA CARRERA	18
6.- PLAN DE ESTUDIO.....	25
7.- REGIMEN DE CORRELATIVIDADES	29
8.- PROGRAMAS SINTETICOS	32
9.- REGIMEN DE EQUIVALENCIAS	64
10. REGIMEN DE HOMOLOGACION	66



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL
RECTORADO

1

1. FUNDAMENTACION

1.1. Antecedentes.

La Res.No.326/92 del C.S.U. aprobó los lineamientos generales para el Diseño Curricular de las carreras de Ingeniería. La Res.No.68/94 definió la Formación Básica Homogénea con sus contenidos mínimos y carga horaria. Ambos deben tomarse como base del presente Diseño Curricular, junto a sus respectivas fundamentaciones.

Este proyecto de enseñanza-aprendizaje busca lograr un egresado con un perfil y características bien definidas.

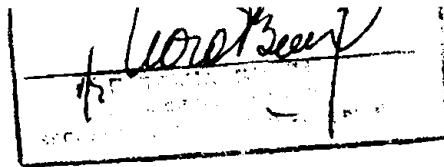
1.2. Consideraciones preliminares.

A continuación se hacen algunas consideraciones sobre las deficiencias observadas al aplicar los Planes de Estudio en los últimos años. Las mismas obedecen no sólo a los contenidos de cada Plan de Estudio, sino también a otros aspectos que contribuyen a la creación de un ambiente adecuado para su desarrollo.

1.2.1. Programas sobredimensionados.

El avance tecnológico ocurrido en las últimas décadas, particularmente en la Ingeniería Electrónica, ha generado la periódica necesidad de modificar los planes de estudio, a fin de obtener la necesaria actualización. La consecuencia ha sido que, en el afán de dar cabida a diferentes tópicos de interés los programas de cada materia se han modificado no oficialmente, tendiendo a crecer en algunos casos y permitiendo a los docentes reclamar mayor carga horaria para su dictado. Es que en el afán de dar cumplimiento a programas analíticos abultados se pierde la noción de lo estrictamente necesario, útil y por sobre todas las cosas los aspectos formativos de cada asignatura.

X



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
RECTORADO

2

1.2.2. Falta de flexibilidad en los programas analíticos.

La inclusión de los programas analíticos en la misma Ordenanza que establece el Plan de Estudio origina una rígida estructura que impide tomar en consideración diferencias regionales y adecuar los contenidos a los avances de la técnica. El nuevo diseño curricular sólo establece los programas sintéticos permitiendo mantener actualizados los contenidos y respondiendo a los criterios zonales de cada Unidad Académica.

1.3. Aspectos Colaterales.

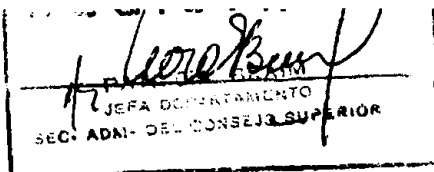
1.3.1. Capacitación para el autoaprendizaje.

Es indudable que los nuevos conocimientos que se incorporan constantemente a cada disciplina hacen prácticamente imposible mantener actualizados los programas de estudio. Esto es particularmente cierto en la carrera de Ingeniería Electrónica.

Por ese motivo se hace necesario que el profesional moderno asista a cursos de actualización o estudie algunos temas por su propia cuenta. Para ello es necesario dotar al egresado de una sólida formación básica y capacidad de autoaprendizaje.

1.3.2. Modalidad de enseñanza.

Para mejorar la formación de nuestros egresados no es suficiente cambiar los contenidos programáticos, sino también la modalidad de dictado de las materias, en que el alumno participa pasivamente salvo en los casos en que los docentes impongan una actividad novedosa y motivadora. Se considera necesario cambiar esta modalidad exigiendo mayor participación al alumno, tendiente a lograr una dedicación constante en el estudio de cada materia e introduciendo una dinámica que permita una mayor interacción entre profesor y alumno.



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
RECTORADO

3

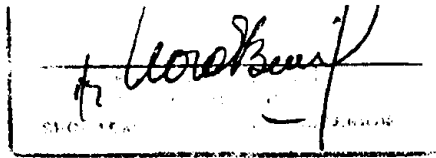
1.3.3. Facilidades para la actualización de profesores.

Otro aspecto de mucha importancia a tener en cuenta es la necesidad de que los profesores de la carrera puedan actualizar sus conocimientos, para seguir, al menos en la especialidad adoptada, el ritmo de avance tecnológico. La carencia de facilidades obedece a un conjunto de causas (bibliotecas, salarios.) que son de conocimiento de la Comunidad Universitaria.

1.4. Propósitos Generales

Los propósitos que se procuran con el nuevo Diseño Curricular y que se detallan a continuación son otras tantas razones que justifican la necesidad de este cambio:

- Establecer un diseño curricular abierto y flexible que estimule la motivación de la comunidad educativa.
- Procurar una formación básica común entre especialidades.
- Desarrollar la formación por sobre la información.
- Lograr una formación científico-técnica actualizada y adecuada a las necesidades de un medio que está en continua evolución y que se caracteriza por cambios rápidos.
- Centrar el aprendizaje de los alumnos en la acción y capacitación frente a los problemas básicos de la profesión, con la ayuda de un tronco de materias integradoras.
- Evitar la disociación entre la formación del estudiante y el ejercicio profesional, y la dicotomía teoría-práctica.
- Diseñar una carrera de grado nominalmente más corta, de cinco años y medio, con posibilidad de título intermedio y alternativas de capacitación de posgrado.
- Reducir contenidos con una selección y jerarquización acertada que posibilite el nivel pretendido en el tiempo disponible.
- Resolver la desarticulación entre el proceso de enseñanza-aprendizaje y la evaluación, que es uno de los factores de elevado porcentaje del fracaso del alumnado, realizando una evaluación continua eficaz.
- Estimular el desarrollo tecnológico y científico, generando polos de trabajo en donde se puedan concretar especializaciones hasta el nivel de maestría y doctorado.



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL
RECTORADO

4

1.5. Propuestas para modificar la modalidad de enseñanza.

- Crear o consolidar Grupos de Investigación.
- Incrementar los trabajos de Laboratorio, con redacción de informes, monografías y trabajos que aproximen al alumno al entorno de la labor profesional.
- Incorporación de bibliotecas de la especialidad, que deberán contar con una hemeroteca con material actualizado.
- Capacitar a los docentes en metodologías apropiadas.

2. PERFIL

Por perfil debe entenderse el conjunto de los conocimientos y capacidades que cada título acredita.

2.1. Perfil del Ingeniero Tecnológico.

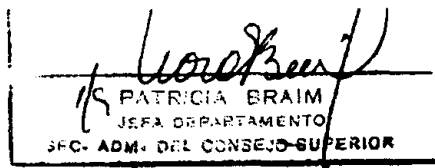
Es un profesional capacitado para desarrollar sistemas de ingeniería y paralelamente aplicar la tecnología existente, comprometido con el medio, lo que le permite ser promotor del cambio, con capacidad de innovación, al servicio de un conocimiento productivo, generando empleos y posibilitando el desarrollo social.

2.2. Perfil del Ingeniero Electrónico.

Es un profesional formado y capacitado para afrontar con solvencia el planeamiento, desarrollo, dirección y control de sistemas electrónicos.

Por su preparación resulta especialmente apto para integrar la información proveniente de distintos campos disciplinarios concurrentes a un proyecto común. Esta capacitado para abordar proyectos de investigación y desarrollo, integrando a tal efecto equipos interdisciplinarios, en cooperación, o asumiendo el liderazgo efectivo en la coordinación técnica y metodológica de los mismos.

Por su sólida formación físico matemática está preparado para generar tecnología, resolviendo problemas inéditos en la industria.



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL
RECTORADO

5

Su formación integral le permite administrar recursos humanos, físicos y de aplicación, que intervienen en el desarrollo de proyectos, que lo habilitan para el desempeño de funciones gerenciales acordes con su especialidad.

La formación recibida le permite desarrollar estrategias de auto aprendizaje, mediante las cuales orientará acciones de actualización continua.

La preparación integral recibida en materias técnicas y humanísticas lo ubican en una posición relevante en un medio donde la sociedad demandará cada vez más del ingeniero un compromiso y responsabilidad en su quehacer profesional.

2.3. INCUMBENCIAS DEL TITULO Y SALIDA LABORAL.

Se mantienen las incumbencias profesionales aprobadas por Ord. 412.

2.3.1. Incumbencias Profesionales del Título de Ingeniero Electrónico.

A-Estudio, factibilidad, proyecto, planificación, dirección, construcción, instalación, puesta en marcha, operación, ensayos, mediciones, mantenimiento, reparación, modificación, transformación e inspección de :

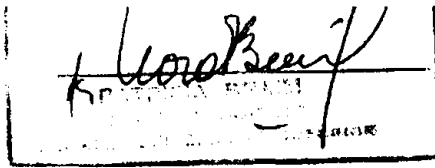
1. Sistemas o partes de sistemas de generación, transmisión, distribución, conversión, control, automatización, recepción, procesamiento y utilización de señales de naturaleza electromagnética, en todas las frecuencias y potencias.

2. Instalaciones que utilicen energía eléctrica como accesorio de lo detallado en el inciso 1.

3. Laboratorios de todo tipo relacionados con los incisos anteriores, excepto obras civiles e industriales.

4. Sistemas de control.

B-Estudio, tareas y asesoramientos relacionados con:



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
RECTORADO

6

1. Asuntos de Ingeniería Legal, Económica y Financiera relacionados con los incisos anteriores.
2. Arbitrajes, pericias y tasaciones relacionados con los incisos anteriores.
3. Higiene, seguridad industrial, contaminación ambiental relacionados con los incisos anteriores.

2.3.2. Salida Laboral

Las actividades detalladas en el apartado anterior podrán desarrollarse en empresas, universidades y centros de investigación, en el sector público o privado, en relación de dependencia o en forma autónoma.

Una de las características básicas de los alumnos de la UTN, en todos los tiempos, es que trabaja en la especialidad. Asimismo en la actualidad un buen porcentaje de ellos no cumple con este requisito por lo que se propone una salida laboral rápida que los beneficie a ellos y a quienes los incorporen.

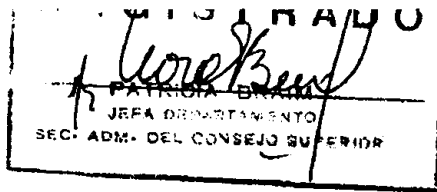
2.3.3. Salida intermedia.

El presente diseño curricular mantiene la posibilidad de implementar el título intermedio de Técnico Universitario en Electrónica, permitiendo una salida laboral antes de concluir la especialidad, posibilitando a los alumnos una inserción ocupacional.

El Título Intermedio se otorgará con la aprobación de los primeros cuatro niveles del Plan de Estudio.

2.3.4. Alcances del título de Técnico Universitario en Electrónica de la Universidad Tecnológica Nacional.

La Resolución N° 1971 del 12 de agosto de 1994 del Ministerio de Cultura y Educación otorga validez nacional al título de Técnico Universitario en Electrónica, con los alcances que se detallan a continuación:



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL
RECTORADO

7

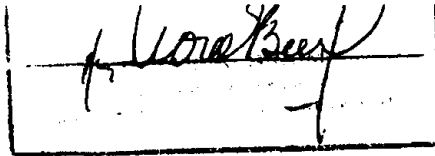
Actuar como auxiliar del profesional de grado en el/la: estudio, factibilidad, proyecto, dirección y construcción. Realizar el/la: instalación, puesta en marcha, ensayo, mediciones, mantenimiento, reparación, modificación, transformación e inspección de:

- Subsistemas, equipos, componentes, partes, piezas de sistemas de sonido y señalización analógicos y digitales incluyendo medios de enlace asociados de cualquier tipo.

- Sistemas, subsistemas, equipos, componentes, partes, piezas (Hardware) de procesamiento electrónico de datos en todas sus explicaciones, incluyendo su programación (Software) asociada, excluyendo la transmisión de datos en redes abiertas.

- Instalaciones que utilicen la energía eléctrica como accesorio de lo detallado en los incisos anteriores.

- Laboratorios de todo tipo relacionados con los incisos anteriores, excepto obras civiles.



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
RECTORADO

8

3. ESTRUCTURA CURRICULAR.

3.1. Diseño curricular. Principios y pautas.

La base de la metodología que se pretende aplicar es la establecida por los lineamientos generales para el Diseño Curricular. Partir de los problemas básicos de ingeniería y creando una actividad autogestionaria del alumno, introducirlo en los procesos característicos de la profesión.

Esta forma de enfocar el estudio pretende conducir a la integración, superando la tradicional separación entre teoría y práctica.

Toda área epistemológica es un conjunto de conocimientos interrelacionados y un conjunto de procedimientos con los que se construyen esos conocimientos. La separación que se suele hacer entre teoría y práctica tal que la teoría se memoriza y la práctica se aplica, es una consecuencia metodológica, que de ninguna manera se ajusta a las herramientas, ritmos de cambio y profundidad del avance tecnológico actuales.

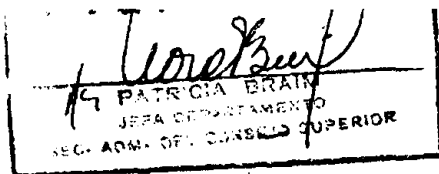
Para adecuarse a la situación actual es necesario comprender que el proceso de enseñanza-aprendizaje está centrado en el alumno y que se construye a partir de las necesidades del mismo, de la capacidad que va desarrollando y de la influencia del medio.

Todo saber se basa en un saber anterior y se incorpora como aprendizaje de conocimientos, habilidades, actitudes, en lo teórico y en lo práctico. A partir de ese saber se construyen los conceptos y las vinculaciones que le dan sentido y aplicabilidad. Este proceso involucra un aprendizaje significativo. El alumno, motivado en la cabal comprensión y capacidad de aplicación, retiene más firmemente lo aprendido.

La construcción del aprendizaje se realiza en diferentes niveles. Cada vez que se ataca el mismo problema se lo hace con mayor bagaje de conocimientos, habilidades y criterios, que con la maduración en el tiempo, se traduce en mayor profundidad y nivel de formación.

Se trabaja a través de identificar problemas, analizar alternativas, proyectar soluciones, con cada vez mayor profundidad, mayor ajuste y mayor detalle.

El proceso de generación de conocimientos-teoría-y el de aplicación de los mismos-práctica-, recorren simultáneamente el camino del aprendizaje, como una forma indivisible de producción del conocimiento. Se aprende haciendo.



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
RECTORADO

9

3.2. Grupos de Asignaturas.

Como ya se ha mencionado, el enfoque del diseño curricular se centra en el estudio de los problemas que han dado origen a la carrera y sostienen las actividades de la profesión de Ingeniería Electrónica.

Se ha propuesto la fundamentación, el perfil, los alcances del título con su salida laboral, en función de las necesidades que el medio demande en el corto y largo plazo. La detección-investigación de cuáles son las necesidades, sitúa a la carrera en su realidad y contexto social: tarea pendiente de un continuo ajuste.

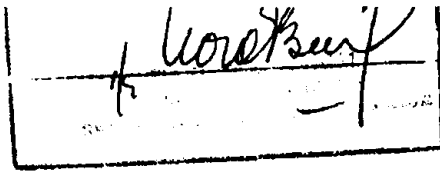
El perfil profesional, los alcances propuestos y el tiempo fijado en cinco años y medio, requieren una selección y jerarquización de contenidos, principios, conceptos, teorías, ecuaciones, técnicas, habilidades y actitudes por áreas, asignaturas y temas. Selección y jerarquización que deberán plasmar la estructura y organización curricular con coherencia y consistencia de fines, contenidos y metodología.

Se diferencian los siguientes grupos de asignaturas:

- ASIGNATURAS COMUNES (Formación Básica Homogénea)
- ASIGNATURAS BÁSICAS DE LA ESPECIALIDAD
- ASIGNATURAS DE LA ESPECIALIDAD
- TRONCO INTEGRADOR
- ASIGNATURAS ELECTIVAS (Sistema de Créditos)

3.2.1. ASIGNATURAS COMUNES (Homogeneizadas-Básicas de Ingeniería).

Para lograr un ingeniero con una alta capacidad de autodesarrollo es necesario poner énfasis en una fuerte formación básica, entendiendo por ello una sólida formación en los aspectos fundamentales técnicos, científicos y humanos. Las disciplinas básicas que cubren estos requerimientos son: Matemática, Física, Química, Ciencias Sociales y Gestión Ingeniería. La Res. No 68/94 del C.S.U ha establecido la parte básica homogénea del diseño curricular, común a todas las ingenierías, que se incorpora a la de Ingeniería Electrónica.



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
RECTORADO

10

3.2.2. ASIGNATURAS DE LA ESPECIALIDAD.

3.2.2.1. Temas de Ciencias Básicas inherentes a la especialidad, que no están explicitados en las disciplinas homogeneizadas.

Estos temas han sido tenidos en cuenta en las asignaturas de la especialidad que los requieren, por ejemplo, análisis de variable compleja, análisis tensorial, transformadas, funciones de Bessel. En Análisis de Señales y en la asignatura Física III.

3.2.2.2. Temas Básicos de la Especialidad.

Estos temas son los que comprenden los conocimientos básicos sobre los que se fundamenta el desarrollo de la Ingeniería Electrónica. Incluyen el estudio de :

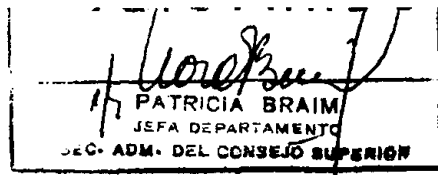
- Principios de funcionamiento de los componentes electrónicos.
- Herramientas matemáticas para el estudio de sistemas con variable discreta. Informática.
- Análisis y síntesis de circuitos y sistemas.
- Principios de propagación y radiación electromagnética.

3.2.2.3. Temas Específicos de la Especialidad.

Abarcan el estudio de las disciplinas cuyos contenidos definen el perfil del Ingeniero en Electrónica: Tecnología Electrónica, Electrónica Aplicada y de Potencia, Informática, Técnicas Digitales, Procesamiento Digital de Imágenes y Señales, Sistemas de Comunicaciones, Sistemas de Control.

3.2.2.4. Temas de Apoyo de la Especialidad.

Estos temas complementan los conocimientos que necesita el Ingeniero Electrónico para su completo desarrollo profesional en sus áreas de actuación.



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
RECTORADO

11

3.2.3. TRONCO INTEGRADOR.

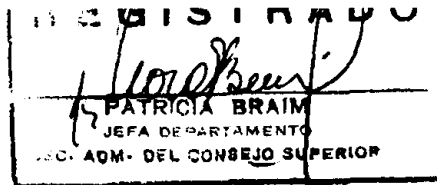
Conforma una línea curricular que se desarrolla a lo largo de la carrera y que se forma con las materias integradoras que parten de los problemas básicos que originan la actividad profesional.

Los objetivos generales de las materias integradoras, partiendo de los problemas básicos son:

- Relacionar e integrar los conocimientos, que motivaran al alumno, dando significación a los aprendizajes.
- Aprender la práctica profesional, ejercitándola: identificar el problema o la mejora, analizar alternativas de solución, seleccionar y/o proyectar soluciones, producir, construir, controlar y optimizar.
- Marcar en la aplicación misma la necesidad de nuevos conocimientos tal que conduzcan a construir aprendizajes por aproximaciones sucesivas, profundizando las soluciones en el siguiente nivel.
- Construir los conceptos básicos y la metodología de la profesión.
- Efectuar el control de desarrollo de la actividad en las asignaturas con el objeto de priorizar los aspectos necesarios y formativos de cada una de ellas.

Es necesario que el trabajo en estas asignaturas tenga una estrecha relación con las asignaturas paralelas, que aportan el nivel de conocimientos teórico-prácticos, científicos, técnicos y sociales para que juntos integren la solución de los problemas que se van proponiendo.

Asimismo debe ser fluida la relación secuencial de un nivel al siguiente, colaborando así a la integración vertical y a la coherencia de toda la carrera.



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
RECTORADO

12

Se proponen las siguientes materias integradoras:

PRIMER NIVEL	Informática I Ingeniería y Sociedad(*)
SEGUNDO NIVEL	Análisis de Señales y Sistemas
TERCER NIVEL	Teoría de Circuitos I
CUARTO NIVEL	Técnicas Digitales II y Medidas Electrónicas I
QUINTO NIVEL	Técnicas Digitales III y Medidas Electrónicas II
SEXTO NIVEL	Proyecto Final

(*) Las Facultades Regionales determinarán, entre las indicadas, la materia integradora del Primer Nivel.

El tronco integrador se desarrollará según el siguiente detalle:

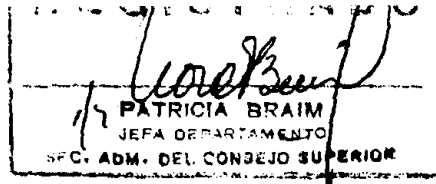
3.2.3.1. Primer Nivel. Informática I.

Esta asignatura será la primera relación del alumno con temas afines a la especialidad. Mediante prácticas programadas se podrán integrar los conocimientos adquiridos en Análisis Matemático I y II, Álgebra y Geometría Analítica y Física I.

Las Facultades Regionales podrán elegir como materia integradora alternativa de este nivel a Ingeniería y Sociedad.

3.2.3.2. Segundo Nivel. Análisis de Señales y Sistemas.

Esta materia estudia las herramientas matemáticas necesarias para el análisis de la señales y la resolución de los sistemas utilizados en electrónica. Como aplicación de la teoría de los campos utilizará los principios de la electrostática, magnetostática y ecuaciones de Maxwell, incluidos en Física II, tomando de la misma asignatura los conocimientos de circuitos para aplicarles los métodos operacionales empleando distintos tipos de transformadas. Probabilidad y Estadística se integra con procesos estocásticos mientras Informática II encuentra aplicación en los algoritmos para modelado de esos mismos procesos.



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL
RECTORADO

13

3.2.3.3. Tercer Nivel. Teoría de los Circuitos I.

En esta asignatura se realizarán problemas utilizando los modelos circuitales presentados en Dispositivos Electrónicos y Electrónica Aplicada I. Se integra con Medios de Enlace para establecer claramente los límites de aplicación de la teoría de modelos con constantes concentradas.

3.2.3.4. Cuarto Nivel. Técnicas Digitales II y Medidas Electrónicas I.

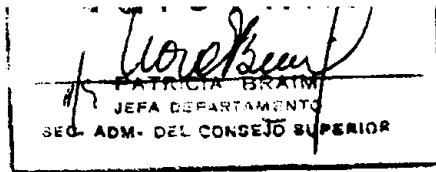
En este nivel se proponen dos asignaturas integradoras debido a que Técnicas Digitales II incluirá aplicaciones a ciertos aspectos de Sistemas de Comunicaciones, mientras que otros serán integrados en Medidas Electrónicas I. En general, Técnicas Digitales II integrará los temas asociados de las asignaturas del mismo nivel, mientras que Medidas Electrónicas I hará lo mismo con los conocimientos analógicos. Así, por ejemplo, una se relacionará con los motores paso a paso, mientras que la otra, con su capítulo de medición de potencia en sistemas de frecuencia industrial, con el control del factor de potencia, ambos temas incluidos en Máquinas Eléctricas e Instalaciones. Además, ambas asignaturas se integran entre sí ya que la conversión A/D y D/A forma parte de los instrumentos electrónicos digitales.

3.2.3.5. Quinto Nivel. Técnicas Digitales III y Medidas Electrónicas II.

Con criterio similar al apartado anterior, Técnicas Digitales III integrará los temas digitales de las asignaturas del mismo nivel, mientras Medidas Electrónicas II hará lo mismo con los conocimientos analógicos.

3.2.3.6. Sexto Nivel (11 Cuatrimestre). Proyecto Final.

Asignatura integradora por definición, los proyectos serán elegidos teniendo en cuenta las materias electivas que cursa cada alumno.



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
RECTORADO

14

3.2.4. ASIGNATURAS ELECTIVAS

De las asignaturas que conforman el Plan de Estudio se reserva un porcentaje para materias electivas, las cuales son elegidas por el estudiante según la oferta de las Facultades Regionales y Unidades Académicas, agrupadas en las siguientes áreas:

Ciencias Sociales
Gestión Ingenieril
Especialización

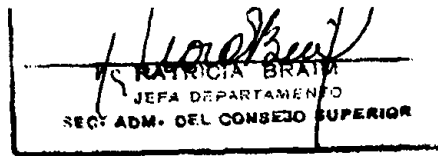
La inclusión de las materias electivas permite flexibilizar la currícula redundando en beneficios para el alumno y la institución.

Para el alumno:

- Le permite lograr los objetivos establecidos para cada carrera y profundizar en áreas alternativas.
- Intervenir participativamente en la elección de asignaturas, autoderterminando su propio proceso de profundización conceptual e iniciar el conocimiento de áreas a las cuales se sienta orientado.

Para la institución:

- Con un diseño curricular rígido los cambios estructurales demandan altos costos de esfuerzo y tiempo, no permitiendo un adecuado marco para adaptarse a la dinámica del avance de la ciencia y la tecnología.
- Permite incorporar actividades propias de la sociedad y la región, enriqueciendo la interrelación con el medio.



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
RECTORADO

15

4. METODOLOGÍA DE LA ENSEÑANZA.

4.1. Metodología Pedagógica.

El considerar los problemas básicos como punto de partida del proceso enseñanza-aprendizaje, posibilita una actividad autogestionaria por parte del alumno y permite aproximarse a las situaciones problemáticas, realizando los procesos característicos de la profesión.

Esta forma de enfocar el estudio conduce a la integración, superando la separación ya que toda área del saber es un conjunto coherente de conocimientos interrelacionados y de procedimientos, con los cuales se construyen nuevos conocimientos.

La organización del Plan de Estudio (o de la carrera) por áreas, permite ordenar la cátedra en campos epistemológicos del saber; su organización depende únicamente de un criterio científico que marca los límites.

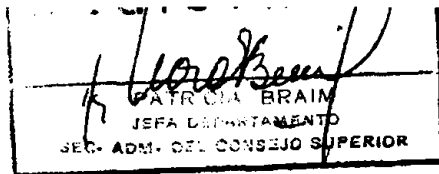
Este enfoque pedagógico incluye a las áreas de conocimiento, lo que permite una organización más ágil y además flexibiliza el cumplimiento anual de tareas de los docentes, dando a éstos una posibilidad cierta de intervenir en trabajos interdisciplinarios.

Si se parte del concepto de Tecnología y del aprendizaje como construcción, no se puede aceptar una separación arbitraria entre Teoría y Práctica; la propuesta es acercarse a los problemas básicos de la Ingeniería integrando teoría y práctica al modo del trabajo profesional. Es necesario encarar lo teórico-práctico como forma de generación de conocimiento, considerando dicha práctica como praxis y no como aplicación.

Al seleccionar las estrategias se debe tener en cuenta que:

-Un estudiante se va a formar como profesional, realizando los procesos característicos de la profesión.

-Un estudiante se formará como pensador en los problemas básicos que dan origen a su carrera, si se enfrenta con ellos desde el principio.



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL
RECTORADO

16

Las actividades deben ser seleccionadas en función de los problemas básicos de ingeniería o ser representadas como situaciones problemáticas, que generan la necesidad de búsqueda de información y de soluciones creativas.

De acuerdo con las sucesivas etapas del cursado, las actividades se presentarán con mayor nivel de exigencia, profundidad e integración. Por lo tanto se planificarán las actividades tendiendo a la observación, investigación, realización de informes, planteo de situaciones problemáticas que impliquen el análisis, síntesis e integración, búsqueda de información bibliográfica y uso del método científico, con el fin de generar relaciones y nuevos interrogantes para acceder a nuevos aprendizajes.

La ejecución de procesos y procedimientos que garanticen un nivel de elaboración de conocimientos, requiere del alumno un cierto tiempo de acción, ese tiempo debe ser planificado partiendo del nivel de desarrollo del estudiante; el inicio de un nuevo aprendizaje se realiza a partir de los conceptos, representaciones y conocimientos que el alumno ha construido en el transcurso de sus experiencias previas. Esta información le sirve como punto de partida e instrumento de interpretación de los nuevos conocimientos.

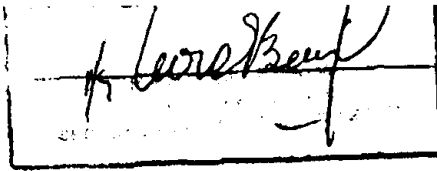
El nuevo material de aprendizaje debe relacionarse significativamente, para integrarse en su estructura cognoscitiva previa, modificándola y produciendo un conocimiento duradero y sólido.

Si se producen aprendizajes verdaderamente significativos, se consigue uno de los objetivos principales de la educación: asegurar la funcionalidad de lo aprendido.

Se hace necesario plantear como problema las situaciones de aprendizaje, de tal modo que las posibles soluciones generen relaciones y nuevos interrogantes para nuevos aprendizajes.

Este tipo de actividad posibilita la transferencia a nuevas situaciones cada vez más complejas desarrollando soluciones creativas.

Estas situaciones de aprendizaje pueden ser planteadas en todas las asignaturas de la carrera. El Tronco Integrador es la instancia donde esta estrategia general es esencial para que los conocimientos adquiridos por el estudiante en las diferentes materias, tengan una real integración y adquieran una mayor significación.



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
RECTORADO

17

4.2. Evaluación.

Es necesario incorporar la evaluación educativa al desarrollo curricular y colocarlo al servicio del proceso de enseñanza-aprendizaje en toda su amplitud, es decir integrada en el quehacer diario del aula y de la Facultad de modo que oriente y reajuste permanentemente tanto el aprendizaje de los alumnos como los proyectos curriculares.

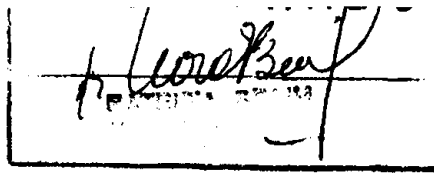
Es importante considerar la evaluación como parte del proceso educativo, para no entenderla de manera restringida y única, como sinónimo de examen parcial o final puntuales.

La evaluación adquiere todo su valor en la posibilidad de retroalimentación que proporciona; se evalúa para:

- Mejorar el proceso de aprendizaje.
- Modificar el plan de acción diseñado para el desarrollo del proceso.
- Introducir los mecanismos de correcciones adecuados.
- Programar el plan de refuerzo específico.

Desde este punto de vista, la evaluación es un proceso que debe llevarse a cabo en forma ininterrumpida.

Con este enfoque formativo, cualitativo y personalizado es posible hablar adecuadamente de evaluación educativa, pues contribuye decisivamente al logro de metas propuestas.



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
RECTORADO

18

5. ORGANIZACIÓN DE LA CARRERA

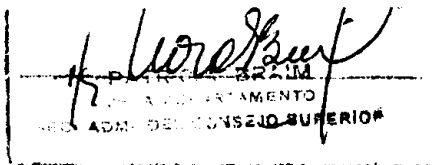
5.1. Duración de la Carrera.

El Plan de Estudio de la carrera está estructurado con una duración de once cuatrimestres. El undécimo cuatrimestre se considera indispensable para mantener una adecuada oferta electiva frente a la carga del resto de las materias.

La carga horaria semanal se distribuye del siguiente modo:

NIVEL	1er Cuat.	2o Cuat.
1	28	26
2	29	27
3	28	28
4	28	28
5	28	28
6	29	-

Tomando como base un año lectivo de 34 semanas la carga horaria de toda la carrera resulta de 5219 horas.



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
RECTORADO

19

5.2. Organización por Areas.

La organización por áreas se adecua a las múltiples exigencias de la enseñanza, permitiendo reordenar las cátedras en campos epistemológicos o campos del saber.

5.2.1. Objetivos de las Areas Académicas.

Area Matemática.

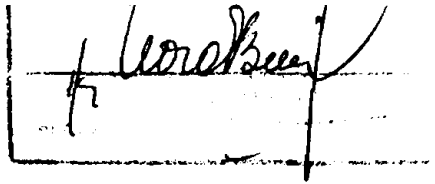
- * Adquirir los fundamentos de las ciencias formales.
- * Comprender los enunciados, definiciones, reglas, teoremas que constituyen la estructura matemática.
- * Aplicar adecuadamente las consecuencias o conclusiones que surgen de los enunciados, definiciones, reglas, teoremas.
- * Analizar en forma crítica los problemas que se plantean en las distintas disciplinas matemáticas.
- * Adquirir destreza de cálculo por la ejercitación y por la aplicación de paquetes de programas computacionales.

Area Física.

- * Adquirir los fundamentos de las ciencias experimentales o de observación, como así también interés por el método científico y desarrollo de actitudes experimentales.
- * Analizar los fenómenos físicos.
- * Aplicar los conocimientos matemáticos para deducir, a partir de hechos experimentales, las leyes de la Física.

Area Química.

- * Adquirir los fundamentos de las ciencias experimentales, como así también interés por el método científico y por una actitud experimentadora.
- * Interpretar la estructura de la materia, y las propiedades de algunos materiales básicos.



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
RECTORADO

20

Area Electrónica.

- * Analizar los principios de funcionamiento de los componentes electrónicos, como así también la operación de los bloques constitutivos de los circuitos.
- * Adquirir las capacidades tendientes a integrar bloques de circuitos en sistemas.
- * Analizar el comportamiento de los sistemas y circuitos ante diversas excitaciones.
- * Adquirir la capacidad para el diseño de equipos electrónicos analógicos lineales y no lineales.
- * Adquirir la capacidad para el diseño de instrumental.
- * Incorporar en todos estos aspectos el soporte de herramientas informáticas.

Area Técnicas Digitales.

- * Adquirir herramientas matemáticas para el estudio de sistemas con variables discretas, con conocimiento fluido de la informática.
- * Analizar los principios de operación de circuitos binarios básicos.
- * Adquirir la capacidad para integrar circuitos en sistemas digitales.
- * Adquirir y aplicar la capacidad para el diseño de sistemas basados en microprocesadores, con sus interfaces digitales y analógicas.
- * Capacitarse en el diseño de instrumental digital, como así también en el procesamiento y la transmisión de señales digitales.

Area Teoría de los Circuitos.

- * Adquirir las herramientas matemáticas para el análisis y síntesis de circuitos y sistemas.
- * Analizar el comportamiento electrónico de componentes pasivos.
- * Adquirir y aplicar la capacidad para obtener modelos de circuitos y sistemas, como así también para el diseño de filtros electrónicos.



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL
RECTORADO

21

Area Sistemas de Comunicaciones.

- * Analizar los principios de propagación y radiación electromagnética.
- * Adquirir y aplicar la capacidad para diseñar sistemas de comunicaciones sobre medios diversos.

Area Sistemas de Control.

- * Adquirir y aplicar los conocimientos para modelar sistemas físicos.
- * Adquirir la capacidad que permita el diseño de sistemas de control lineal y no lineal.

Area Ciencias Sociales.

- * Conocer y comprender la regulación de la actividad y responsabilidad profesional.

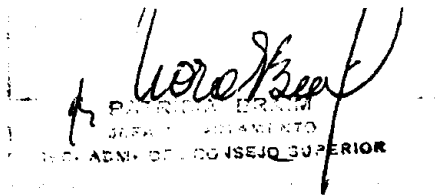
Area Gestión Ingenieril.

- * Adquirir los conocimientos y capacidad para una inserción fluida del profesional en su medio laboral.

5.2.2. Distribución de las Asignaturas por Areas de Conocimiento.

Area Matemáticas.

- * Algebra y Geometría Analítica
- * Análisis Matemático I
- * Análisis Matemático II
- * Probabilidad y Estadística.



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL
RECTORADO

22

Area Física.

- * Física I
- * Física II
- * Física III

Area Química:

- * Química General.

Area Electrónica.

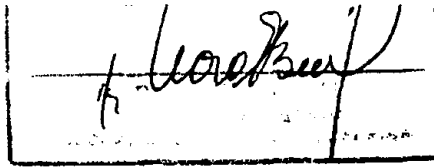
- * Dispositivos Electrónicos
- * Tecnología Electrónica
- * Electrónica Aplicada I
- * Electrónica Aplicada II
- * Electrónica Aplicada III
- * Medidas Electrónicas I
- * Medidas Electrónicas II.
- * Electrónica de Potencia
- * Máquinas e Instalaciones Eléctricas

Area Técnicas Digitales.

- * Informática I
- * Informática II
- * Técnicas Digitales I
- * Técnicas Digitales II
- * Técnicas Digitales III
- * Técnicas Digitales IV (E)
- * Computadoras Digitales (E)
- * Procesamiento Digital de Señales (E)
- * Procesamiento Digital de Imágenes (E)

Area Teoría de Circuitos.

- * Análisis de Señales y Sistemas
- * Teoría de Circuitos I
- * Teoría de Circuitos II



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL
RECTORADO

23

Area Sistemas de Comunicaciones.

- * Medios de Enlace
- * Sistemas de Comunicaciones
- * Sistemas de Comunicaciones II (E)
- * Sistemas de Comunicaciones III (E)
- * Sistemas de Televisión (E)
- * Sistemas de Sonido (E)
- * Sistemas de Microondas (E)
- * Telefonía (E)
- * Teleinformática (E)
- * Antenas y Propagación de Señales (E)

Area Sistemas de Control.

- * Sistemas de Control
- * Sistemas de Control Aplicado (E)
- * Control de Procesos (E)
- * Electrónica Industrial (E)
- * Control Numérico (E)
- * Robótica (E)
- * Diseño y Fabricación Asistidos por Computadora. (E)

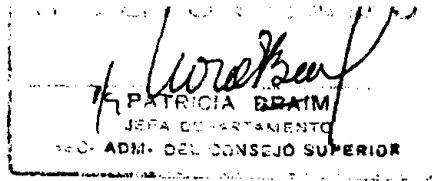
Area Ciencias Sociales.

- * Ingeniería y Sociedad
- * Redacción de Informes (E)
- * Tecnología y Problemas Antropológicos (E)
- * Historia de la Ciencia Moderna (E)

Area Gestión Ingenieril.

- * Legislación
- * Economía
- * Trabajo y Organización de Empresas (E)
- * Conducción de Personal (E)
- * Seguridad Industrial (E)
- * Etica Profesional (E)
- * Mercadotecnia (E)
- * Análisis de Problemas y Situaciones. (E)

(E) Materia Electiva Sugerida



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL
RECTORADO

24

5.2.3. CARGA HORARIA

NIVEL	1º	2º	3º	4º	5º	6º	Hs/tot.	%
AREA								
Matemáticas	510	102	---	---	---	---	612	11,70
Física	136	306	---	---	---	---	442	8,47
Química	---	170	---	---	---	---	170	3,26
Electrónica	---	---	340	476	646	---	1462	28,01
Tec.Digitales	136	170	136	170	170	---	782	14,98
Teor.de Circ.	---	204	204	170	---	---	578	11,07
Sist.de Com.	---	---	136	136	---	---	172	5,21
Sist.de Control	---	---	---	---	136	---	136	2,60
Cs. Sociales	68	---	---	---	---	---	68	1,30
Gestión Ing.	---	---	68	---	---	102	170	3,26
Electiva	68	---	68	---	---	391	527	10,10
TOTAL	918	952	952	952	952	493	5219	100

Se ha tomado como base un año lectivo de 34 semanas de actividad.



17
Correa

MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
RECTORADO

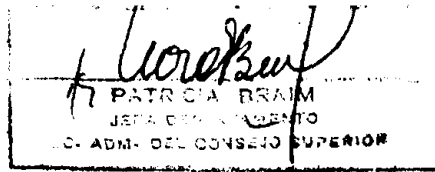
25

6. PLAN DE ESTUDIO.

6.1. Plan de Estudio de la Carrera de Ingeniería Electrónica.

NIVEL	COD.	CUAT.	ASIGNATURA	HS/S
1	6.3.1	Anual	Informática I (I)	4
	1.1.	1o	Algebra y Geometría Analítica(C)	10
	1.2.		Análisis Matemático I (C)	10
	4.1.		Ingeniería y Sociedad (I)	4
	1.3.	2o	Análisis Matemático II (C)	10
	2.1.		Física I (C)	8
	4.X.		Electiva Cs.Sociales (C)	4
2	6.3.2	Anual	Informática II	5
	6.1.1	"	Análisis de Señales y Sistemas(I)	6
	3.1	3o	Química General	10
	2.2		Física II (C)	8
	1.4	4o	Probabilidad y Estadística	6
	2.3		Física III (C)	10
3	6.1.2.	Anual	Teoría de Circuitos I (I)	6
	6.3.3	"	Técnicas Digitales I	4
	6.2.1	5o	Dispositivos Electrónicos (C)	10
	5.1		Legislación	4
	5.X		Electiva Gestión Ingenieril	4
	6.2.3	6o	Electrónica Aplicada I (C)	10
	6.5.1		Medios de Enlace	8

17



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
RECTORADO

26

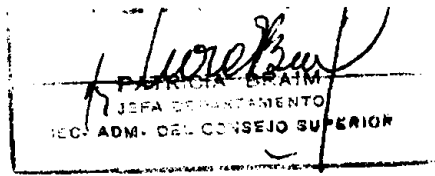
NIVEL	COD.	CUAT.	ASIGNATURA	HS/S
4	6.3.4	Anual	Técnicas Digitales II(I)	5
	6.4.1.	"	Medidas Electrónicas I(I)	5
	6.1.3	7o	Teoría de Circuitos II	10
	6.6.1		Máquinas e Instalac.Eléctricas	8
	6.5.2	8o	Sistemas de Comunicaciones	8
	6.2.4		Electrónica Aplicada II	10
5	6.3.5	Anual	Técnicas Digitales III(I)	5
	6.4.2	"	Medidas Electrónicas II(I)	5
	6.6.2	9o	Sistemas de Control	8
	6.2.5		Electrónica Aplicada III	10
	6.4.3	10o	Tecnología Electrónica	10
	6.6.3		Electrónica de Potencia	8
6	5.2	11o	Economía(C)	6
	6.7.1		Proyecto Final(C)	8
	6.X.X		Electivas de Especialidad(Tres)	15

(I)Materias Integradoras anuales.

(C)Materias obligatoriamente cuatrimestrales por imperio del régimen de correlatividades o por la organización del sexto nivel.

(1) Las Facultades Regionales podrán optar por Ingeniería y Sociedad como materia integradora del primer nivel, en cuyo caso su cursado será anual con una carga horaria de 4 Hs/s e Informática I reducirá su carga a 2 Hs/s.

Nota:El resto de las asignaturas puede ser de cursado anual o cuatrimestral de acuerdo a la mejor organización, a juicio de la Unidad Académica.



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
RECTORADO

27

6.2. Propuesta de Materias Electivas del Area Ciencias Sociales.

4.2) Redacción de Informes	4 Hs
4.3) Tecnología y Problemas Antropológicos	4 Hs
4.4) Historia de la Ciencia Moderna	4 Hs

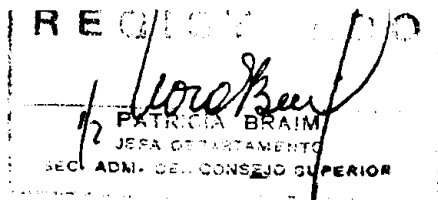
6.3. Propuesta de Materias Electivas del Area Gestión Ingeniería.

5.3) Trabajo y Organización de Empresas	4 Hs
5.4) Conducción de Personal	4 Hs
5.5) Seguridad Industrial	4 Hs
5.6) Etica Profesional	4 Hs
5.7) Marketing	4 Hs
5.8) Análisis de Problemas y Situaciones	4 Hs

6.4. Propuesta de Materias Electivas de Especialización.

6.4.1.- Orientación Comunicaciones:

6.3.6) Técnicas Digitales IV	5 Hs
6.3.7) Procesamiento Digital de Imágenes	5 Hs
6.3.8) Software en tiempo real	5 Hs
6.5.3) Sistemas de Comunicaciones II	5 Hs.
6.5.4) Sistemas de Comunicaciones III	5 Hs.
6.5.4) Antenas y Propagación de Ondas Electromagnéticas	5 Hs.
6.5.5) Sistemas de Televisión	5 Hs.
6.5.6) Sistemas de Sonido	5 Hs.
6.5.7) Equipos de microondas	5 Hs.
6.5.8) Sistemas de Radar	5 Hs.
6.5.9) Sistemas de Ayuda a la Navegación	5 Hs.
6.5.10) Telefonía	5 Hs.
6.5.11) Teleinformática	5 Hs.
6.5.12) Optoelectrónica	5 Hs.
6.5.13) Multiplex digitales y Enlaces por Fibra Optica	5 Hs.
6.5.14) Multimedia	5 Hs.



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL
RECTORADO

28

6.4.2.- Orientación Industrial:

6.3.6) Técnicas Digitales IV	5 Hs
6.3.7) Procesamiento Digital de Imágenes	5 Hs
6.3.8) Software en tiempo real	5 Hs
6.4.4) Instrumentación Nuclear	5 Hs.
6.4.5) Control de Procesos	5 Hs.
6.6.4) Sistemas de Control Aplicado	5 Hs.
6.6.5) Control Robusto	5 Hs.
6.6.6) Control Numérico	5 Hs.
6.6.7) Robótica	5 Hs.
6.6.8) Electrónica Industrial	5 Hs.
6.6.9) Diseño y Fabricación Asistidos por Computadora	5 Hs.

6.4.3.- Orientación Procesamiento Digital:

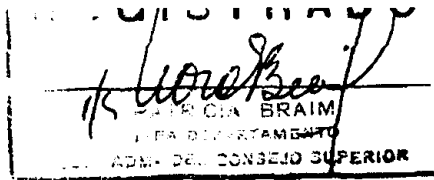
6.3.6) Técnicas Digitales IV	5 Hs
6.3.7) Procesamiento Digital de Imágenes	5 Hs
6.3.8) Software en tiempo real	5 Hs
6.3.9) Arquitectura para el Tratamiento Digital de Señales en Tiempo Real	5 Hs.
6.3.10) Geometría Fractal	5 Hs.
6.3.11) Computadoras Digitales	5 Hs.

6.4.4.- Orientación Bioingeniería:

6.3.6) Técnicas Digitales IV	5 Hs
6.3.7) Procesamiento Digital de Imágenes	5 Hs
6.3.8) Software en tiempo real	5 Hs
6.3.10) Geometría Fractal	5 Hs.
6.4.6) Bioelectrónica	5 Hs.

6.4.5.- Diseño de Circuitos Integrados:

6.2.2) Física Electrónica	5 Hs
6.4.7) Diseño de Circuitos Integrados	5 Hs
6.4.8) Simulación de Circuitos Integrados	5 Hs.



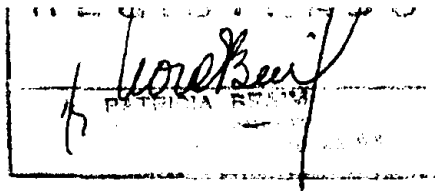
MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL
RECTORADO

29

7. REGIMEN DE CORRELATIVIDADES.

UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL
Plan de Estudio de Ingeniería Electrónica
CORRELATIVIDADES

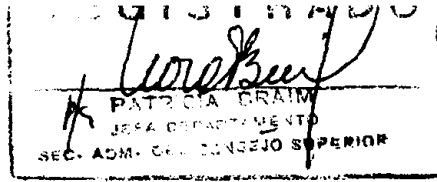
COD.	ASIGNATURA	PARA	CURSAR	PARA RENDIR
		Cursadas:	Aprobadas:	Aprobadas
1.1)	Algebra y Geometria Analitica			
1.2)	Análisis Matemático I			
4.1)	Ingeniería y Sociedad			
6.3.1)	Informática I			
1.3)	Análisis Matemático II	Algebra y Geometria Analitica Análisis Mat. I		Algebra y Geometria Analitica Análisis Mat. I
2.1)	Fisica I	Algebra y Geometria Analitica Análisis Mat. I		Algebra y Geometria Analitica Análisis Mat. I
2.2)	Fisica II	Análisis Mat. II Fisica I		Análisis Mat. II Fisica I
3.1)	Química General			
6.1.1)	Análisis de Señales y Sistemas	Análisis Mat. II		Análisis Mat. II
6.3.2)	Informática II	Algebra y Geometria Analitica Informática I		Algebra y Geometria Analitica Informática I
1.4)	Probabilidades y Estadística	Análisis Mat. II		Análisis Mat. II
2.3)	Fisica III	Fisica II		Fisica II



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL
RECTORADO

30

6.2.1)	Dispositivos Electrónicos	Probabilidades y Estadística Física III	Análisis Mat. II	Probabilidades y Estadística Física III
5.1)	Legislación	10 materias	7 materias	10 materias
6.1.2)	Teoría de Circuito I	Física II Análisis de Señales y Sistemas	Análisis Mat. II Física I	Física II Análisis de Señales y Sistemas
6.3.3)	Técnicas digitales I	Física II	Física I	Física II
6.2.3)	Electrónica Aplicada I	Análisis de Señales y Sistemas Dispositivos Electrónicos		Análisis de Señales y Sistemas Dispositivos Electrónicos
6.5.1)	Medios de Enlace	Física II Análisis de Señales y Sistemas	Análisis Mat. II	Física II Análisis de Señales y Sistemas
6.1.3)	Teoría de Circuitos II	Teoría de Circuitos I	Física II Análisis de Señales y Sistemas	Teoría de Cir. I Idioma
6.5.1)	Máquinas e Instalaciones Eléctricas	Teoría de Circuitos I	Física II Análisis de Señales y Sistemas	Teoría de Cir. I Idioma
6.3.4)	Técnicas digitales II	Electrónica Aplic. I Informática II Técnicas Digitales I	Física II Informática I	Electrónica Aplic. I Informática II Técnicas Digitales I Idioma
6.4.1)	Medidas Electrónicas I	Teoría de Circuitos I Electrónica Aplic. I Técnicas Digitales I	Física II Análisis de Señales y Sistemas	Teoría de Cir. I Electrónica Aplic. I Técnicas Digitales I Idioma
6.2.4)	Electrónica Aplicada II	Teoría de Circuitos I Electrónica Aplic. I	Física II Análisis de Señales y Sistemas	Teoría de Cir. I Electrónica Aplic. I Idioma
6.5.2)	Sistemas de Comunicaciones	Teoría de Circuitos I Electrónica Aplic. I Medios de Enlace	Física II Análisis de Señales y Sistemas	Teoría de Cir. I Electrónica Aplic. I Medios de Enlace Idioma
6.2.5)	Electrónica Aplicada III	Teoría de Circuitos II Electrónica Aplic. II Sistemas de Comunicaciones	Teoría de Circuitos I Electrónica Aplic. I	Teoría de Cir. II Electrónica Aplicada. II Sistema de Comunicaciones



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
 UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL
 RECTORADO

6.5.2)	Sistemas de Control	Teoria de Circuito II Electrónica Aplic. II Máquinas e Instalaciones Eléctricas	Teoria de Circuito I Electrónica Aplic. I	Teoría de Cir. II Electrónica Aplicada. II Máquinas e Instalaciones Eléctricas
6.3.5)	Técnicas Digitales III	Técnicas Digitales II	Electrónica Aplic. I Informática II Técnicas Digitales I	Técnicas Digitales II
6.4.2)	Medidas Electrónicas II	Electrónica Aplic. II Técnicas Digitales II Medidas Electrón. I	Teoría de Circuito I Electrónica Aplic. I	Electrónica Apl. II Técnicas Digit. II Medidas Electrón. I
6.5.3)	Electrónica de Potencia	Electrónica Aplic. II Técnicas Digitales II Medidas Electrón. I Máquinas e Instalaciones Eléctricas	Técnicas Digitales I Electrónica Aplic. I	Electrónica Apl. II Técnicas Digit. II Medidas Electrón. I Máquinas e Instalaciones Eléctricas
6.4.3)	Tecnología Electrónica	Técnicas Digitales II Medidas Electrón. I	Química General Teoria de Circuito I Electrónica Aplic. I	Técnicas Digit. II Medidas Electrón. I
6.7.1)	Proyecto Final	Electrónica Apl. III Técnicas Digit. III Medidas Electrón. II Tecnología Electrónica Sistemas de Control Electrónica de Potencia	Electrónica Aplic. II Técnicas Digitales II Medidas Electrón. I Máquinas e Instalaciones Eléctricas	Electrónica Ap. III Técnicas Digit. III Medidas Electrón. II Tecnología Electrónica Sistemas de Control Electrónica de Potencia
5.2)	Economía	26 materias	20 materias	26 materias



León

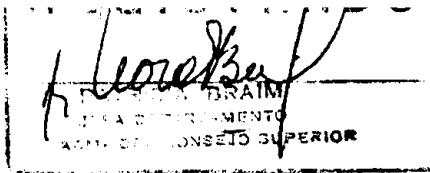
MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
RECTORADO

32

8. PROGRAMAS SINTÉTICOS.

En los Programas Sintéticos se indican los contenidos mínimos de cada materia. Los Programas Analíticos deben ser redactados en cada Facultad Regional por intermedio de los Departamentos competentes, con el objeto de dar forma a la planificación de actividades anuales o cuatrimestrales. Los programas analíticos contendrán objetivos generales, específicos, niveles de conocimiento, actividades, otros contenidos, trabajos prácticos de aula y de laboratorio.

ff



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
RECTORADO

33

Carrera: Ingeniería Electrónica

Asignatura: Informática I

Orientación: Común

Código: 6.3.1

Departamento: Electrónica

Clase: Anual Integradora

Área: Técnicas Digitales

Horas Sem.: 4 (*)

Horas Año : 136

Objetivos:

Integrar en forma horizontal los conocimientos adquiridos en Álgebra, Geometría y Análisis Matemático I volcando problemas (orientados a ingeniería) para ser resueltos por procedimientos informáticos.

Programa Sintético:

- a.- Estructura de una computadora.
- b.- Diagramas de flujo.
- c.- Programación en pseudocódigo.
- d.- Ciclos e iteraciones.
- e.- Funciones y procedimientos.
- f.- Introducción al lenguaje C.
- g.- Control de flujo en C.
- h.- Funciones en C.

(*) En caso de adaptarse Ingeniería y Sociedad como materia integradora la carga horaria de Informática I se reducirá a la mitad.