



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

Avda. Bolivia 5150- 4400 - ALTA
REPUBLICA ARGENTINA

SALTA, 25 de Agosto de 2005

Expediente N° 8340/05

Res.C.D. N° 250/05

VISTO:

Las presentes actuaciones, mediante las cuales la Comisión de Carrera de Electrónico Universitario propone a este Consejo Directivo un nuevo Plan de Estudios denominado "TECNICATURA ELECTRÓNICA UNIVERSITARIA" – 2006;

CONSIDERANDO:

El dictamen de la Comisión de Docencia e Investigación que rola en fs. 10 de estas actuaciones aconsejando aprobar el Plan de Estudios propuesto por la citada Comisión de Carrera;

Que corresponde, previo informe y dictamen de la Secretaría Académica de esta Universidad, elevar la presente a consideración del Consejo Superior;

POR ELLO y en uso de las atribuciones que le son propias en su sesión del día 24 de Agosto del presente año;

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

R E S U E L V E:

ARTICULO 1°: Aprobar el Plan de Estudios para la carrera de Tecnicatura Electrónica Universitaria - 2006 que, como Anexo I, forma parte de la presente, propuesto por la Comisión de Carrera de Electrónico Universitario, dejando aclarado que su instrumentación deberá efectuarse a partir del periodo lectivo 2006.

ARTICULO 2°: Disponer en función de lo normado en el Inc. 3 del Art. 100° del Estatuto Universitario, la elevación de las presentes actuaciones al Consejo Superior para su ratificación, previo dictamen de Secretaría Académica.

ARTICULO 3°: Hágase saber con copia al Departamento de Física, a la Comisión de Carrera de Electrónico Universitario y siga a Secretaría Académica para su control y revisión. Cumplido, remítase a sus efectos al Consejo Superior.

NV


Prof. MARÍA ELENA HIGA
SECRETARIA ACADEMICA
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS




Ing. JUAN FRANCISCO RAMOS
DECANO
Facultad de Ciencias Exactas



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

Avda. Bolivia 5150- 4400 - ALTA
REPUBLICA ARGENTINA

-1-

ANEXO I- Res. C.D. N° 250/05 - Expte. N° 8340/05

1.- Identificación del proyecto

TECNICATURA ELECTRÓNICA UNIVERSITARIA

2.- Responsable del proyecto

2.1.-Organismo responsable

Comisión de Carrera de "Electrónico Universitario" con aprobación del Departamento de Física.

2.2- Unidad Académica

Facultad de Ciencias Exactas. Universidad Nacional de Salta.

3.- Fundamentación

3.1.- Evolución de la utilización de la electrónica en la vida moderna

El incremento del empleo de materiales y equipos electrónicos, tanto para el mejoramiento de la calidad de vida en el ámbito doméstico como para la modernización industrial, puso en evidencia la carencia de personal técnico para realizar tareas de mantenimiento y reparación de dichos equipos.

Por otra parte, la necesidad de contar con técnicos profesionales calificados para estas tareas específicas, con una formación tal que les permita plantear y resolver los problemas, le brinda a las Universidades la posibilidad de formar recursos humanos capaces de satisfacer dicha demanda.

3.2.- Antecedentes del proyecto

La carrera de "Electrónico Universitario" demostró que funciona bien, pero deben realizarse algunos ajustes en la misma para mejorar el perfil de sus graduados por una parte y conseguir una adecuada utilización de los recursos humanos y físicos existentes por otra.

Conviene destacar además que las modificaciones que se introducen en esta nueva carrera obedecen a las sugerencias realizadas por el Ministerio de Educación.

4.-Objetivos

El objetivo general de este proyecto busca implementar un plan de estudios que permita formar personal técnico idóneo en el Área de Electrónica y Computación, para efectuar tareas de mantenimiento, reparación y diseño de pequeños proyectos relacionados con equipos computarizados, que dada su reciente y creciente inclusión en gran escala en la actividad humana no se encuentra disponible hoy en el medio, tal como lo viene haciendo la carrera de Electrónica actual.

Además, el nuevo plan de estudios permitirá al egresado un conocimiento integrado entre contenidos conceptuales y de procedimientos:

///...



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

Avda. Bolivia 5150- 4400 - ALTA
REPUBLICA ARGENTINA

.../// -2-

ANEXO I- Res. C.D. N° 250/05 - Expte. N° 8340/05

- **conceptuales:** se refiere a los conocimientos básicos de Física y Matemática necesarios para el desarrollo de su especialidad.
- **procedimentales :** relacionados con el estudio de técnicas, normas y procedimientos que permitan resolver distintas situaciones experimentales o teóricas relacionadas con la electrónica y la computación.

5.- Características de la Carrera

5.1. Carrera: pregrado

5.2. Permanencia

Carrera permanente.

5.3.- Título

Técnico Electrónico Universitario

5.4.- Perfil del Título

Se preparará al alumno para que sea capaz de:

- Adquirir la formación general necesaria para poder realizar las tareas técnicas pertinentes.
- Conseguir la destreza suficiente para desempeñarse en las actividades de su competencia, de acuerdo a lo descrito en el apartado 5.4.
- Obtener los conocimientos básicos de física y matemática para continuar capacitándose en el área de conocimiento correspondiente.

5.5.- Alcances

Ejercicio del título en relación de dependencia, con un profesional del área de las ingenierías o licenciaturas, a través de trabajos específicos atinentes a su perfil.

Atendiendo a los objetivos especificados, se espera que el egresado sea capaz de:

- Colaborar en la interpretación de proyectos, planos o diagramas de electricidad, electrotecnia y electrónica.
- Aplicar técnicas de mediciones (convencionales y especiales), almacenamiento y procesamiento de información y control automático.
- Efectuar operaciones de mantenimiento y reparación de equipos de medición y control de procesos, equipos computarizados e instalaciones eléctricas auxiliares.
- Colaborar en la instalación y use de software y hardware para cumplir los fines antes mencionados.

///...



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

Avda. Bolivia 5150- 4400 - ALTA
REPUBLICA ARGENTINA

.../// -3-

ANEXO I- Res. C.D. N° 250/05 - Expte. N° 8340/05

5.6.- Sistemas de evaluación y promoción

Todas las asignaturas del plan serán aprobadas mediante un examen final, salvo la asignatura "Taller", que se describe por separado.

5.7.- Metodología

Las actividades previstas para los alumnos de esta carrera incluyen:

Asistencia a clases expositivas, realización de trabajos prácticos de aula, de laboratorio, de taller y de campo, presentación de informes, participación en actividades de control (parciales y exámenes finales), participación en seminarios, realización de trabajos monográficos.

Las actividades previstas para los docentes de esta carrera incluyen:

Dictado de clases, preparación de las mismas, tareas anexas de organización, atención de consultas de los alumnos, preparación y corrección de controles de conocimiento (parciales y exámenes finales), participación en reuniones intercátedras, realización de actividades que permitan su perfeccionamiento continuo.

5.8.- Régimen de correlatividades

Se adjunta una tabla detallando el régimen de correlatividades entre las materias que integran el plan de estudios.

5.9 .- Duración de la carrera

Dos años y medio.

5.10.- Articulación con otros planes de estudio y tabla de equivalencias

Esta prevista la articulación con los demás planes de estudio de carreras con dependencia académica del departamento de Física, como asimismo el reconocimiento de asignaturas respecto del plan de estudios vigente.

6.- Recursos disponibles

6.1.- Recursos humanos.

Los recursos humanos de la Facultad de Ciencias Exactas son suficientes para llevar a cabo este plan teniendo en cuenta que se ha procurado la coordinación con las materias similares de los otros planes de estudio de la Facultad de manera que se pueda realizar su dictado único.

6.2.- Recursos físicos.

De acuerdo a lo expresado en la fundamentación de la carrera, los docentes del Departamento de Física realizan tareas de investigación y desarrollo en las áreas de Energías Renovables, Óptica Aplicada y Física Teórica. A través del apoyo de la Universidad y de distintos subsidios nacionales e internacionales se han organizado laboratorios especializados, un área externa para realizar experiencias de campo, una biblioteca, una red de computadoras, talleres de mecánica y electrónica, todos los

///...



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

Avda. Bolivia 5150- 4400 - ALTA
REPUBLICA ARGENTINA

.../// -4-

ANEXO I- Res. C.D. N° 250/05 - Expte. N° 8340/05

cuales permiten atender sin problemas los requerimientos docentes en materia de prácticos de laboratorio y trabajos finales de carácter experimental.

Por otro lado, se dictan cursos de física básicos desde hace mas de 25 años, contándose con laboratorios adecuados para la realización de actividades de docencia experimentales. Cabe indicar que concluyó recientemente un proyecto FOMECE en Física para permitir una mejor implementación de las actividades de laboratorio (fundamentalmente en la enseñanza de la física básica), la biblioteca de grado y la infraestructura de talleres.

Dada esta situación, se piensa que se podrían atender con los medios con que se cuentan actualmente una determinada cantidad de alumnos, aunque en vista de las características de dictado de las asignaturas, de corte netamente experimental, si el número de alumnos se incrementa demasiado, se va a precisar alguna cantidad de dinero para reforzar el equipamiento disponible.

Asignaturas del Plan de Estudios

Cuatrimestre		Asignatura
Primer año		
1	1-1	Introducción a la Matemática
2	1-1	Introducción a la Física
3	1-2	Introducción a los Circuitos Eléctricos
4	1-2	A. L. G. A.
5	1-2	Análisis Matemático I
Segundo año		
6	2-1	Sistemas y Señales I
7	2-1	Electrónica digital I
8	2-1	Física I
9	2-2	Electrónica digital II
10	2-2	Electrónica analógica
11	2-2	Física I
Tercer año (solo primer cuatrimestre)		
12	3-1	Electrónica digital III
13	3-1	Electrónica industrial
14	3-1	Taller
15	3-1	Laboratorio I (plan 2005)

Número total de asignaturas: 15



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

Avda. Bolivia 5150- 4400 - ALTA
REPUBLICA ARGENTINA

.../// -5-

ANEXO I- Res. C.D. N° 250/05 - Expte. N° 8340/05

Carga Horaria "Tecnatura Electrónica Universitaria"

Código	Asignatura	Carga Horaria Semanal	Carga Horaria Cuatrim.
1. 1	Introducción a la Física	9	285
1. 2	Introducción a la Matemática	10	
1. 3	Introducción a los Circuitos Eléctricos	6	390
1. 4	A. L. G. A.	10	
1. 5	Análisis Matemático I	10	
2. 1	Sistemas y señales I	6	390
2. 2	Electrónica digital I	10	
2. 3	Física I	10	
2. 4	Electrónica digital II	6	390
2. 5	Electrónica analógica	10	
2. 6	Física II	10	
3. 1	Electrónica digital III	7	375
3. 2	Electrónica industrial	6	
3. 3	Taller	6	
3. 4	Laboratorio I (Plan 2005)	6	

Número total de horas: 1830

///...



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

Avda. Bolivia 5150- 4400 - ALTA
REPUBLICA ARGENTINA

.../// -6-

ANEXO I- Res. C.D. N° 250/05 - Expte. N° 8340/05

Correlatividades de la Tecnicatura

Código	Asignatura	Para cursar		Para rendir
		Regular	Aprobado	Aprobado
1.1	Introducción a la Física	----	----	--
1.2	Introducción a la Matemática	----	----	--
1.3	Introducción a los C. Eléctricos	1.1	----	1.1
1.4	A. L. G. A.	1.2	----	1.2
1.5	Análisis Matemático I	1.2	----	1.2
2.1	Sistemas y señales I	1.3, 1.4, 1.5	1.1	1.3, 1.5
2.2	Electrónica digital I	1.3, 1.4, 1.5	1.1, 1.2	1.3, 1.4
2.3	Física I	1.1, 1.5	-----	1.1, 1.5
2.4	Electrónica digital II	2.2	1.3, 1.4	2.2
2.5	Electrónica analógica	2.1, 2.3	1.3	2.1, 2.3
2.6	Física II	1.3, 2.3	1.4, 1.5	1.3, 2.3
3.1	Electrónica digital III	2.4	2.2, 2.3	2.4, 2.6
3.2	Electrónica industrial	2.5, 2.6	2.1	2.6, 2.5
3.3	Taller	2.4, 2.5, 2.6	---	---
3.4	Laboratorio I (Plan 2005)	2.4	2.2	2.4

///...



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

Avda. Bolivia 5150- 4400 - ALTA
REPUBLICA ARGENTINA

.../// -7-

ANEXO I- Res. C.D. N° 250/05 - Expte. N° 8340/05

CONTENIDOS MÍNIMOS DE LAS ASIGNATURAS DE LA CARRERA

Conviene resaltar el hecho que los contenidos propuestos, para las asignaturas con dependencia académica del Departamento de Matemática, son los vigentes a la fecha de presentación del plan y concordantes con los del resto de las carreras de la Facultad de Ciencias Exactas.

Por otra parte los contenidos de asignaturas, con dependencia académica del Departamento de Física, comunes a otras carreras, como Licenciaturas en Física, Energías Renovables y Profesorado en Física, fueron acordados.

INTRODUCCIÓN A LA MATEMATICA (10 horas semanales)

Lógica Proposicional. Conjuntos numéricos. Operaciones. Ecuaciones e Inecuaciones. Funciones elementales de variable real: lineal, cuadrática, polinómicas, exponencial, logarítmica, trigonométricas, racionales. Nociones de Combinatoria

INTRODUCCIÓN A LA FÍSICA (9 horas semanales)

"Asignatura introductoria, el objetivo es familiarizar al alumno con algunas técnicas e instrumentos de medición, medidas y cálculo de errores, aplicada a temas que requieren herramientas matemáticas básicas."

Errores de medición. Error experimental. Errores casuales y sistemáticos. Valor promedio y su error. Propagación de errores. Ajuste de una recta: método gráfico y de cuadrados mínimos. Vectores. Sistemas de fuerzas. Composición y descomposición de fuerzas. Momento de una fuerza. Condiciones de equilibrio.

Hidrostática: Presión. Empuje. Principio de Arquímedes. Condiciones de flotación.

Termometría. Noción de temperatura. Escalas. Dilatación térmica. Calorimetría. Elementos de transmisión de calor.

Óptica geométrica: Reflexión. Refracción. Índice de refracción. Espejos y lentes delgadas: Formación de imágenes. Formula de Descartes.

Circuitos de corriente continua. Ley de Ohm. Leyes de Kirchoff

INTRODUCCIÓN A LOS CIRCUITOS ELÉCTRICOS (6 horas semanales)

Circuitos resistivos. Resistor. Potencia. Teoremas circuitales. Nodos y mallas. Condensador. Energía de un condensador. Inductor. Energía en un inductor. Fuentes dependientes de tensión y de corriente: transistores, elementos de amplificación. Introducción a los cuadripolos.

ALGEBRA LINEAL Y GEOMETRÍA ANALÍTICA (10 horas semanales)

Ecuaciones lineales. Sistemas. Método de eliminación de Gauss. Matrices. Álgebra matricial. Espacio vectorial. Dependencia e independencia lineal. Base y dimensión. Rango de una matriz. Teorema de Rouche-Frobenius. Determinantes. Regla de Cramer. Productos escalar, vectorial y mixto. Propiedades Aplicaciones. Rectas y Planos. Noción de transformación lineal. Autovalores y autovalores. Cambio de base. Diagonalización. Función general de segundo grado en dos y tres variables. Lugar geométrico. Cónicas, cuádricas, clasificación. Superficies regladas.

///...



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

Avda. Bolivia 5150- 4400 - ALTA
REPUBLICA ARGENTINA

.../// -8-

ANEXO I- Res. C.D. N° 250/05 - Expte. N° 8340/05

ANÁLISIS MATEMÁTICO I (10 horas semanales)

Límite y continuidad. Derivada, teorema de cálculo diferencial. Aplicaciones: máximos y mínimos, concavidad, puntos de inflexión. Integrales indefinidas. Métodos generales y particulares de integración. Integrales definidas. Aplicaciones. Integrales impropias. Sucesiones. Series numéricas, convergencia, desarrollo de funciones elementales. Introducción a las ecuaciones diferenciales ordinarias.

SISTEMAS Y SEÑALES I (6 horas semanales)

Introducción a los circuitos en alterna. Circuitos RL, RC, RLC en Serie y Paralelo. Excitación senoidal. Fasores. Impedancia. Diagrama Fasorial. Nodos y mallas para circuitos en alterna. Teoremas circuitales. Potencia. Factor de Potencia. Campos Eléctrico y Magnético. Circuitos Magnéticos. Transformadores, motores CC, motores de inducción. Generador de CA. Circuitos Trifásicos.

ELECTRÓNICA DIGITAL I (10 horas semanales)

Sistemas de numeración. Álgebra de Boole. Mapa de Karnaugh. Circuitos combinacionales y secuenciales. Osciladores. Contadores. Multiplexores. Decodificadores. ALU. Conversores CAD y CDA. Temporizadores.

FÍSICA I (10 horas semanales)

Errores: Propagación. Teoría de Gauss. Probabilidad. Fluctuaciones. Cinemática y dinámica de la partícula. Leyes de Newton. Trabajo y energía. Oscilador armónico simple, amortiguado y forzado. Sistema de partículas. Leyes de conservación. Cinemática, dinámica y energía del cuerpo rígido. Campos centrales. Gravitación. Tensión superficial y capilaridad. Dinámica de fluidos. Viscosidad. Ondas mecánicas. Superposición. Ondas estacionarias. Velocidades de fase y de grupo. Intensidad. Acústica. Efecto Doppler.

ELECTRÓNICA DIGITAL II (6 horas semanales)

Arquitectura microcontrolador. Simuladores/programadores, juego de instrucciones, control de periféricos, Interrupciones, Comunicaciones, Conversores AD, Redes de microcontroladores, Lenguaje Ensamblador.

ELECTRÓNICA ANALÓGICA (10 horas semanales)

Componentes, mediciones. Diodos, transistores, fet, tiristores. Fuentes y regulación de tensión. Principios básicos de realimentación y control. Amplificadores operacionales. Amplificadores Sensores. Circuitos integrados especiales.

FÍSICA II (10 horas semanales)

Campo eléctrico. Potencial eléctrico. Capacidad eléctrica, dieléctricos y energía electrostática. Campo magnético. Movimiento de cargas en campos. Inducción magnética. Magnetismo en la materia. Circuitos de corriente alterna. Ecuaciones de Maxwell. Ondas electromagnéticas. Vector de Poynting. Óptica física. Principios de Huyguens y Fermat. Interferencia. Difracción de Fresnel y Frauhoffer. Polarización.

///...



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

Avda. Bolivia 5150- 4400 - ALTA
REPUBLICA ARGENTINA

.../// -9-

ANEXO I- Res. C.D. N° 250/05 - Expte. N° 8340/05

ELECTRÓNICA DIGITAL III (7 horas semanales)

Procesadores digitales de señal. Arquitectura de la PC. Memoria. Periféricos de la PC. Sistemas de almacenamientos magnéticos y ópticos. Multimedia. Interfaces. Interfases de adquisición de datos y control. Redes de Computadoras.

ELECTRÓNICA INDUSTRIAL (6 horas semanales)

Control de potencia. Seguridad industrial. Transformadores. Diseño de fuentes de alimentación de potencia. Motores de CC y CA. Generadores. Control de velocidad. Acumulación eléctrica. Circuitos de CC de muy baja tensión. Interruptores de potencia y selectividad. Interfases de adquisición de datos y control.

TALLER (6 horas semanales)

Técnicas de soldadura y torneado. Armado de prototipos eléctricos y mecánicos. Detección de fallos en PC y periféricos. Introducción al cableado estructurado. Instalaciones de puesta a tierra Normas ISO y aseguramiento de calidad.

Esta asignatura será del tipo promocional debido a sus características especiales. La asistencia a las clases tendrá el carácter de obligatoria, no pudiéndose rendir en carácter de alumno libre. Queda abierta la posibilidad de que la misma sea otorgada por equivalencias solo en el caso en que los recurrentes acrediten prácticas profesionales de características similares. El control de los alumnos será llevado adelante a través de los objetivos de la asignatura y en la misma participará Personal de Apoyo Universitario de la Universidad Nacional de Salta.

LABORATORIO I (Plan 2005) (6 horas semanales)

Modulo 1: Manejo de sistemas operativos. Planillas de cálculo. Procesadores de texto. Introducción al uso de *Internet*. Introducción a los experimentos de Física controlados por computadora.

Modulo 2: Introducción a la simulación computarizada de procesos físicos mediante un sistema de lenguaje de programación matemática. Simulación de procesos físicos mediante un lenguaje de programación por eventos.


Prof. MARIA ELENA HIGA
SECRETARIA ACADEMICA
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS




Ing. JUAN FRANCISCO RAMOS
DECANO
Facultad de Ciencias Exactas