



RESOLUCION-CS-N° 187/96

Ministerio de Cultura y Educación
Universidad Nacional de Salta

CONSEJO SUPERIOR
BUENOS AIRES 177 - 4400 SALTA (R. A.)

SALTA, 23 DIC 1996

Expte. N° 8.444/96.-

VISTO:

Estas actuaciones por las que el Departamento de Física de la Facultad de Ciencias Exactas eleva propuesta de implementación de la nueva Carrera de Electrónico Universitario; y,

CONSIDERANDO:

Que el Consejo Directivo de la mencionada Unidad Académica, mediante Resolución N° 483/96, conforme las disposiciones contenidas en el Artículo 113, inciso 6 del Estatuto de esta Universidad, aprueba el Proyecto de Plan de Estudio presentado por la Comisión Curricular (Departamento de Física) para la mencionada Carrera.

Que Secretaría Académica, en Informe obrante a fs. 25, realiza una serie de observaciones y sugrencias al Plan de Estudio en cuestión.

Que conforme a las disposiciones contenidas en el Artículo 100, inciso 8 -primer párrafo- del Estatuto de esta Universidad, es atribución del Consejo Superior crear o modificar, en sesión especial convocada al efecto y con el voto de los dos tercios de los miembros presentes, las carreras universitarias de grado y posgrado, a propuesta de las Facultades.

POR ELLO, en uso de las atribuciones que le son propias y atento a lo aconsejado por la Comisión de Docencia, Investigación y Disciplina, mediante Despacho N° 086/96,

EL CONSEJO SUPERIOR DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE SALTA
(en Sesión Especial del 12 de Diciembre de 1996)

RESUELVE:

ARTICULO 1°.- Crear la Carrera de ELECTRONICO UNIVERSITARIO, en el ámbito de la Facultad de Ciencias Exactas, a partir del Período Lectivo 1997.

///....



Ministerio de Cultura y Educación
Universidad Nacional de Salta

CONSEJO SUPERIOR

BUENOS AIRES 177 - 4400 SALTA (R. A.)

.../// - 2 -

Expte. N° 8.444/96.-

ARTICULO 2°.- Ratificar el Plan de Estudios de la Carrera de Electrónico Universitario, aprobado por el Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Exactas, mediante el Artículo 1° de la Resolución N° 483/96, cuyo texto obra como Anexo I del presente artículo.

ARTICULO 3°.- Hágase saber, comuníquese con copia a: Sr. Rector, Facultad de Ciencias Exactas, Sedes Regionales, Secretaría Académica, Secretaría General y Dirección de Control Curricular. Cumplido, siga a Secretaría Académica para su toma de razón y demás efectos.-



JUAN HERIBERTO HERRERA
SECRETARIO GENERAL

DR. MARCO RAMON GALLO
RECTOR

Lic. JUAN JOSE SAUAD
SECRETARIO CONSEJO SUPERIOR

RESOLUCION CS N° 187/96



Ministerio de Cultura y Educación
Universidad Nacional de Salta

CONSEJO SUPERIOR
BUENOS AIRES 177 - 4400 SALTA (R. A.)

ANEXO I al ARTICULO 2° de la RESOLUCION
CS N° 187/96 - Expte. N° 8.444/96.-

1

PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE ELECTRÓNICO UNIVERSITARIO

1.- Identificación del proyecto

ELECTRONICO UNIVERSITARIO

2.- Responsable del proyecto

2.1.-Organismo responsable

Comisión Curricular para nuevos planes de estudio 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 a nivel doméstico, como para la modernización a nivel 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

El Departamento de Física se ha dedicado, a través de las actividades de algunos de sus grupos de investigación, al estudio de técnicas de medición, control y procesamiento de datos desde hace más de veinte años, y cuenta con laboratorios dedicados a tal efecto que disponen de equipos o sistemas computarizados.

Por otra parte, la creación de la Carrera de Licenciatura en Física en 1985, y la capacitación gradual de docentes en el tema en cuestión, ha hecho posible el ofrecimiento de una carrera con las características mencionadas.

4.-Objetivos

El objetivo general de este proyecto busca lograr implementar un plan de estudios que permita formar personal técnico idóneo en el Area de la 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.

Por otra parte, se plantea la alternativa de ofrecer al medio local y regional una carrera de corta duración, con factibilidad de inserción inmediata en el mercado laboral.



Ministerio de Cultura y Educación
Universidad Nacional de Salta

CONSEJO SUPERIOR

BUENOS AIRES 177 - 4100 SALTA (R. A.)

2

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

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 computación.

5.- Características de la Carrera

5.1 Permanencia

Carrera permanente

5.2.- Título

Electrónico Universitario

5.3.- 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 "5.4".
- Obtener los conocimientos básicos de física y matemáticas para continuar capacitándose en el área del conocimiento correspondiente.

5.4.- Alcances e incumbencias

Ejercicio del título en forma independiente o en relación de dependencia a través de trabajos específicos atinentes a su perfil. Atendiendo a los objetivos especificados, se espera que el egresado sea capaz de:

- Interpretar 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.
- Tener conocimientos de software y hardware para cumplir los fines antes mencionados.

5.5.- Sistemas de evaluación y promoción

Todas las asignaturas del plan serán aprobadas mediante un examen final.



Ministerio de Cultura y Educación
Universidad Nacional de Salta

CONSEJO SUPERIOR

BUENOS AIRES 177 - 4400 SALTA (R. A.)

3

5.6. 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, encarar actividades que permitan su perfeccionamiento continuo.*

5.7.- Régimen de correlatividades

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

5.8.- Duración de la carrera

Dos años y medio

5.9.- Articulación con otros planes de estudio

Se adjunta una tabla de equivalencias mediante la cual se articula el plan propuesto con los planes de la Licenciatura en Energías Renovables, Profesorado en Física y Licenciatura en Física.

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 y 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 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 más de 25 años, contándose con laboratorios adecuados para la realización de actividades de docencia experimentales. Cabe indicar que



Ministerio de Cultura y Educación
Universidad Nacional de Salta

CONSEJO SUPERIOR

BUENOS AIRES 177 - 4400 SALTA (R. A.)

4

se ha aprobado en 1996 un proyecto FOMEC 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, 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

CONTENIDOS MINIMOS DE LA CARRERA

MATEMÁTICAS 1: ÁLGEBRA Y GEOMETRÍA ANALÍTICA (10 semanales)

- 1.- Números naturales, enteros, racionales y reales, propiedades.
- 2.- Números complejos, propiedades.
- 3.- Espacio R^n . Propiedades. Espacio vectorial. Subespacio, dependencia lineal, Base, dimensión cambio de coordenadas, ortogonalización.
- 4.- Producto entre vectores, escalar, vectorial y mixto, ortogonalidad, propiedades.
- 5.- Matrices, operaciones, inversa, rango.
- 6.- Determinantes, propiedades, cálculo.
- 7.- Polinomios, raíces.
- 8.- Ecuaciones e inecuaciones, ecuaciones paramétricas.
- 9.- Sistemas de ecuaciones lineales, métodos de resolución.
- 10.- Transformaciones lineales, cambio de base, transformaciones ortogonales, representación matricial.
- 11.- Autovalores y autovectores, propiedades, diagonalización
- 12.- Rectas y planos, intersección, distancias, ángulos.
- 13.- Cónicas, ecuación general, reducción a formas canónicas, superficies, cuádricas.

ANÁLISIS MATEMÁTICO 1 (10 horas semanales)

- 1.- Límite y continuidad
- 2.- Derivada, teoremas del cálculo diferencial.
- 3.- Aplicaciones : máximos y mínimos, concavidad, puntos de inflexión
- 4.- Integrales indefinidas. Métodos generales y particulares de integración.
- 5.- Integrales definidas. Aplicaciones. Integrales impropias.
- 6.- Sucesiones. Series numéricas, convergencia, desarrollo de funciones elementales.
- 7.- Introducción a las ecuaciones diferenciales ordinarias.

CIRCUITOS ELÉCTRICOS 1 (5 horas semanales)

- 1.- Resistencia, ley de Ohm, leyes de Kirchhoff, circuitos resistivos.
- 2.- Análisis de circuitos, nodos y mallas, transferencia de potencia, Thevenin y Norton.
- 3.- Inductancia y capacitancia, potencia, combinaciones.
- 4.- Circuitos RL y RC, respuesta exponencial, función escalón, respuesta natural y forzada.
- 5.- Circuitos RLC paralelo y serie, respuesta.
- 6.- Excitación sinusoidal. Respuesta forzada, fasor, impedancia, respuesta permanente, nodos y mallas, Thevenin y Norton, linealidad y superposición, diagramas fasoriales, respuesta en frecuencia, transformadores.



Ministerio de Cultura y Educación
Universidad Nacional de Salta

CONSEJO SUPERIOR

BUENOS AIRES 177 - 4400 SALTA (R. A.)

5

- 7.- Potencia, teorema de transferencia, valor eficaz, factor de potencia, compensación del factor de potencia.
- 8.- Resonancia serie y paralelo, factor de calidad, diversos casos, frecuencia de media potencia.

CIRCUITOS ELÉCTRICOS 2 (5 horas semanales)

- 1.- Sistemas trifásicos, tipos de conexión, desequilibrio, medida de potencia, campo giratorio.
- 2.- Cuadripolos, parámetros, impedancias, cuadripolo cargado, interconexión, función transferencia.
- 3.- Filtros reactivos, características, media sección, función transferencia, clasificación, curvas de reactancia y su uso.
- 4.- Respuesta transitoria de redes lineales, respuesta forzada y natural, excitaciones singulares, la frecuencia compleja, respuesta y ubicación de raíces.
- 5.- Uso de las transformadas de Fourier y Laplace, respuesta temporal de circuitos, respuesta en frecuencia, función sistema, función transferencia, diagramas de bloque y transferencia.

PROGRAMACIÓN 1 (8 horas semanales)

- 1.- Naturaleza de la información, estructura y sistemas de información.
- 2.- Computadora digital, estructura, conceptos de soporte, lenguaje y programación.
- 3.- Proceso de resolución de problemas, análisis, datos, expresiones.
- 4.- Algoritmo, diagramas de bloque, programación estructurada, aplicaciones.
- 5.- Estructuras de datos, constantes y variables, arreglos, operaciones.
- 6.- Estructura general de un programa, lenguaje Pascal, datos, constantes, variables, sentencias de distinto tipo : asignación, entrada salida, control, selección; cadenas de caracteres, arreglos y registros.
- 7.- Programación modular, funciones y procedimientos, variables locales y globales, parámetros por valor y por variable, recursión.

PROGRAMACIÓN 2 (5 horas semanales)

- 1.- Subprogramas, funciones, procedimientos, variables locales y globales, rango, tiempo de vida.
- 2.- Recursión, autorrecursión y recursión mutua.
- 3.- Unidades turbo Pascal, secciones interfase, implementación e inicialización.
- 4.- Registros, datos record, operaciones con registros, sentencia WITH, registros variantes.
- 5.- Archivos, acceso, organización, operaciones, creación, mantenimiento. Archivos en Pascal, archivos secuenciales, distintos tipos de archivos.
- 6.- Tipo de dato puntero, declaración, puntero como parámetros, aplicaciones, variables buffer.
- 7.- Ingeniería de soft, ciclo de vida, evolución, confiabilidad, análisis de requisitos, alcances, objetos, factibilidad, especificaciones, entrevista de análisis.
- 8.- Análisis estructurado de soft, diseño orientado a flujos de datos, flujo de transformación, flujo de transacción. Método de Yourdon, diagramas, explosión de burbujas, especificación de procesos, análisis de flujos.
- 9.- Diseño de soft.
 - 9.1 Metodología de la programación. Abstracción, refinamiento y modularidad, acoplamiento y cohesión, etapas en el proceso.
 - 9.2 Diseño de algoritmos, diseño descendente y refinamiento sucesivo, lenguaje LDP, estructuras, secuenciación, análisis por casos e iterativo.
- 10.- Pruebas, verificación y depuración, diseño de casos. Estrategias, verificación y validación.
Distintos tipos de prueba. Procesos de depuración.



Ministerio de Cultura y Educación
Universidad Nacional de Salta

CONSEJO SUPERIOR

BUENOS AIRES 177 - 4400 SALTA (R. A.)

6

LABORATORIO 2 (5 horas semanales)

- 1.- Almacenamiento y tratamiento de datos, planillas electrónicas.
- 2.- Gráfica y dibujos, color, modelos de color.
- 3.- Programación, lenguaje C.
- 4.- Imágenes, captación y transmisión analógica y digital.
- 5.- Almacenamiento digital y tratamiento de imágenes.
- 6.- Redes, sistemas operativos.
- 7.- Internet.

LABORATORIO 3 (10 horas semanales)

- Componentes, mediciones, errores.
- Circuitos de corriente alterna, introducción a filtros activos.
- Juntas y llaves. Sensores, materiales para sensores.
- Medición de temperatura, humedad, fuerzas, radiación, presión, velocidad de viento.
- Transistores de distintos tipos.
- Amplificadores operacionales.
- Fuentes y regulación de potencia.
- Principios básicos de realimentación y control.

LABORATORIO 4 (10 horas semanales)

- Dominios eléctricos.
- Mediciones especiales (ganancia, fase, frecuencia, amplitud).
- Convertidores i/v, v/f y f/v.
- Osciladores, decodificadores.
- Álgebra de Boole y funciones.
- Introducción a los microcontroladores.
- Dispositivos de entrada/salida.
- Convertidores AD/DA. Interconexiones.
- Adquisición de datos/control.
- Nociones de sistemas de vacío.

LABORATORIO 5 (12 horas semanales)

- Procesadores, memorias de estado sólido, magnéticas y ópticas.
- Fuentes de poder y gabinetes.
- Conexiones serie, paralelo y otras.
- Especificaciones, ensayo, sustitución.
- Ondas. Comunicaciones.
- Redes locales y mundiales.
- Normas ISO 9000.

ELEMENTOS DE FÍSICA (7 horas semanales)

- 1.- Errores de medición: Mediciones. Errores de apreciación, casuales y sistemáticos. Propagación de errores. Valor promedio y su error. Ajuste de una recta por cuadrados mínimos.



Ministerio de Cultura y Educación
Universidad Nacional de Salta

CONSEJO SUPERIOR

BUENOS AIRES 177 - 4400 SALTA (R. A.)

7

- 2.- Estática: Concepto de fuerza. Unidades. Composición y descomposición de fuerzas. Momento de una fuerza. Condiciones de equilibrio.
- 3.- Fundamentos de electricidad. Circuitos.
- 4.- Elementos de termodinámica: Noción de temperatura. Escalas. Dilatación térmica. Variables termodinámicas: equilibrio. Gases ideales. Energía interna. Concepto de calor: flujo de energía, conducción, convección y radiación. Calor específico. Calor latente: cambio de fase. Trabajo. Conservación de la energía: 1a. ley. Procesos reversibles e irreversibles. Entropía. 2a. ley.

FÍSICA 1 (10 horas semanales)

- 1.- Óptica geométrica: Leyes de Snell. Índice de refracción. Espejos. Formación de imágenes. Fórmula de Descartes. Lentes delgadas. Formación de imágenes. Fórmula de Descartes. Fórmula del constructor de lentes.
- 2.- Hidrostática: Presión. Unidades. Presión atmosférica. Presión en el interior de un líquido. Manómetros. Principio de Arquímedes: empuje. Condiciones de flotación.
- 3.- Cinemática: Posición y desplazamiento. Velocidades media e instantánea. Aceleraciones media e instantánea. Aplicaciones: MRU, MRUA, tiro parabólico. Movimiento circular: velocidad y aceleración angulares.
- 4.- Dinámica: Primera ley de Newton. Masa. Impulso lineal. 2a. ley de Newton: Fuerza. Conservación del impulso lineal. Momento de una fuerza. Impulso angular. Conservación del impulso angular. 3a. ley de Newton. Sistemas rotantes.
- 5.- Trabajo y energía: Energías cinética y potencial. Trabajo de una fuerza. Conservación de energía. Potencia.
- 6.- Sistema de partículas: centro de masa. Fuerza neta. Impulso lineal y angular. Energía. Leyes de conservación. Choques elásticos e inelásticos.
- 7.- Cuerpo rígido: Cinemática y dinámica. Momento de inercia. Energía del cuerpo rígido.
- 8.- Gravitación: Leyes de Kepler. Teoría de Newton. Campo y potencial gravitatorio.
- 9.- Dinámica de fluidos. Ecuación de continuidad. Ecuación de Bernoulli. Concepto de viscosidad. Ley de Stokes. Tensión superficial y capilaridad.
- 10.- Ondas mecánicas: ondas longitudinales y transversales. Interferencia. Ondas estacionarias. Velocidades de fase y de grupo. Intensidad. Efecto Doppler. Principios de Huygens y de Fermat.
- 11.- Acústica. Características del sonido. El decibel. Análisis de Fourier. Instrumentos musicales.

FÍSICA 2 - Área 2 (10 horas semanales)

- Estructura de la materia. El átomo y sus componentes. Modelo de Bohr. Cuantización de la energía. Emisión y absorción.
- Carga eléctrica en reposo. Potencial, campo y energía eléctrica. Flujo eléctrico. Teorema de Gauss.
- Carga en movimiento. Campo magnético y potencial vectorial. Ley de Ampere. Inducción magnética.
- Propiedades eléctricas y magnéticas de la materia.
- Elementos de circuitos: fuente, resistencia, capacitor, inductor. Circuitos elementales de corriente continua y alterna.
- Partículas cargadas en campos electromagnéticos. Aplicaciones.
- Ecuaciones de Maxwell. Corriente de desplazamiento. Vector de Poynting.
- Ondas electromagnéticas. Generación. Fundamentos de la óptica geométrica. Superposición de ondas electromagnéticas: interferencia y difracción.
- La física de las altas tecnologías: superconductores, láser y holografía, fibra óptica.



Ministerio de Cultura y Educación
 Universidad Nacional de Salta

CONSEJO SUPERIOR
 BUENOS AIRES 177 - 4400 SALTA (R. A.)

**TABLA DE CORRELATIVIDADES
 DE LA CARRERA**

ASIGNATURA	PARA CURSAR:		PARA RENDIR:	
	REGULAR	APROBADA	REGULAR	APROBADA
Matemáticas 1	_____	_____	_____	_____
Análisis Matemático 1	Matemáticas 1	_____	_____	Matemáticas 1
Programación 1	Física 1	_____	_____	Física 1
Programación 2	Programación 1	Matemáticas 1	_____	Programación 1
Elementos de Física	_____	_____	_____	_____
Física 1	Matemáticas 1 Elementos de Física	_____	_____	Matemáticas 1 Elementos de Física
Física 2 - área 2	Análisis Matemático 1 Física 1	Elementos de Física	_____	Análisis Matemático 1 Física 1
Laboratorio 2	Laboratorio 1 ó Programación 1	_____	_____	Laboratorio 1 ó Programación 1
Laboratorio 3	Análisis Matemático 1 Física 1	Matemáticas 1 Elementos de Física	_____	Análisis Matemático 1 Física 1
Laboratorio 4	Laboratorio 3 Física 2 ó Física 2 - área 2	_____	_____	Laboratorio 3 Física 2 ó Física 2 - área 2
Laboratorio 5	Laboratorio 4 Circuitos Eléctricos 2	_____	_____	Laboratorio 4 Circuitos Eléctricos 2
Circuitos Eléctricos 1	Matemáticas 1 Elementos de Física	_____	_____	Matemáticas 1 Elementos de Física
Circuitos Eléctricos 2	Análisis Matemático 1 Circuitos Eléctricos 1 ó Física 2	Matemáticas 1	_____	Análisis Matemático 1 Circuitos Eléctricos 1 ó Física 2



Ministerio de Cultura y Educación
Universidad Nacional de Salta

CONSEJO SUPERIOR
BUENOS AIRES 177 • 4400 SALTA (R. A.)

CARGA HORARIA SEMANAL DE LA CARRERA

Primer semestre, primer año				
Código	Asignatura	total hs/sem	teoría	práctica
4.1	Matemáticas 1	10	4	6
4.2	Elementos de física	7	3	4

Segundo semestre, primer año				
Código	Asignatura	total hs/sem	teoría	práctica
4.3	Análisis matemático 1	10	5	5
4.4	Física 1	10	4	6
4.5	Circuitos eléctricos 1	5	teórico-práctico	

Primer semestre, segundo año				
Código	Asignatura	total hs/sem	teoría	práctica
4.6	Física 2 - Área 2	10	4	6
4.7	Programación 1	8	3	5
4.8	Laboratorio 3	10	4	6

Segundo semestre, segundo año				
Código	Asignatura	total hs/sem	teoría	práctica
4.9	Laboratorio 2	5	teór.-práctico	
4.10	Circuitos eléctricos 2	5	teór.-práctico	
4.11	Programación 2	5	teór.-práctico	
4.12	Laboratorio 4	10	4	6

Primer semestre, tercer año				
Código	Asignatura	total hs/sem	teoría	práctica
4.13	Laboratorio 5	12	teór.-práctico	

NÚMERO TOTAL DE HORAS DEL PLAN: 1605