



RESOLUCION-CS-N° 208/98

*Universidad Nacional de Salta*

CONSEJO SUPERIOR

AV. BOLIVIA 5150 4100 SALTA

REPUBLICA ARGENTINA

SALTA, 01 JUL 1998

Expte. N° 8.445/96.-

VISTO:

Las presentes actuaciones por las que el Departamento de Física de la FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS solicita, en función de la propuesta de los nuevos Planes de Estudios, la expedición de un diploma a la sola aprobación del respectivo Ciclo Básico; y,

CONSIDERANDO:

Que es conveniente la implementación de carreras cortas, con rápida salida laboral hacia el medio.

Que es factible que los alumnos que aprueben el Ciclo Básico en el área de Física y Electrónica, puedan acreditar sus conocimientos con un diploma expedido por la UNIVERSIDAD NACIONAL DE SALTA.

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.

Que la COMISIÓN DE DOCENCIA, INVESTIGACIÓN Y DISCIPLINA ha emitido su opinión, mediante Despacho N° 138/98;

Por ello, en uso de las atribuciones que le son propias,

EL CONSEJO SUPERIOR DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE SALTA  
(en su Sexta Sesión Especial del 25 de Junio de 1998)

RESUELVE:

ARTICULO 1°.- Crear la carrera de DIPLOMATURA EN CIENCIAS FÍSICAS CON ORIENTACIÓN EN ELECTRÓNICA en el ámbito de la FACULTAD DE CIENCIAS



Universidad Nacional de Salta

CONSEJO SUPERIOR

Av. BOLIVIA 5150 4400 SALTA  
REPUBLICA ARGENTINA

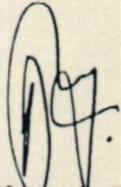
.../// - 2 -

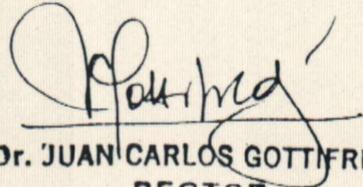
Expte. N° 8.445/96.-

EXACTAS, con los contenidos, alcances y perfil del egresado que se especifican en el Anexo I de la presente resolución.

ARTICULO 2°.- Hágase saber y remítase copia a: Sr. Rector, Facultad de Ciencias Exactas y Secretaría Académica. Cumplido, siga a la mencionada Unidad Académica para su toma de razón y demás efectos.-



  
Prof. Juan Antonio Barbosa  
Secretario Consejo Superior

  
Dr. JUAN CARLOS GOTTIFREDI  
RECTOR

RESOLUCION-CS-N° 208/98



Universidad Nacional de Salta

CONSEJO SUPERIOR

AV. BOLIVIA 5150 4400 SALTA

REPUBLICA ARGENTINA

3

ANEXO I

**1.- Identificación del proyecto**

Diplomatura en Ciencias Físicas con Orientación en Electrónica

**2.- Responsable del proyecto**

**2.1.- Organismo Responsable**

Comisión Curricular para nuevos planes de estudio del Departamento de Física

**2.2.- Unidad Académica responsable**

Facultad de Ciencias Exactas  
Universidad Nacional de Salta

**3.- Fundamentación.**

**3.1.- Antecedentes.**

La carrera de Profesorado en Matemáticas y Física existe en la Facultad de Ciencias Exactas desde la creación de la Universidad de Salta en 1973.

A partir de 1975 se formó un Grupo de Trabajo dentro del seno del Departamento de Física, que comenzó a realizar tareas de investigación en Foros de Internacionales.

Se desarrolló una línea de investigación en el campo de la Energía Solar que, en 1981 alcanzó un grado de desarrollo tal que permitió la creación de un Instituto (INENCO, Instituto de Investigación en Energías No Convencionales) como colaboración entre la UNSa y el CONICET, con la participación de los investigadores del Grupo original.

Sobre la base del Profesorado y del grupo de investigación en Energía Solar, habiendo alcanzado el plantel de docentes e investigadores un nivel de formación adecuado y contando con los recursos físicos necesarios, el Departamento de Física propuso en el año 1983 la creación de la carrera Licenciatura en Física en el ámbito de la Facultad de Ciencias Exactas, proyecto que se concretó en 1984.

En 1990 se creó un Doctorado en Física, que ha permitido completar la formación de los egresados y personal del Departamento y que en la actualidad registra varios inscriptos.



RESOLUCION - CS - N° 208/98

*Universidad Nacional de Salta*

CONSEJO SUPERIOR

AV. BOLIVIA 5150 4400 SALTA

REPUBLICA ARGENTINA

4

Al presente han obtenido su grado tres doctores en Física, el primero de los cuáles defendió su tesis en 1994.

Se han desarrollado otras líneas de investigación en el Departamento de Física, una orientada al campo de la Óptica Aplicada y otra al campo de la investigación teórica, logrando así ampliar la oferta de las especialidades a los alumnos de la Licenciatura.

El Departamento de Física cuenta, entonces, con muchos años de experiencia en el campo de aplicación y mantenimiento de sistemas informáticos y desarrollo de sistemas electrónicos de control, adquirida en el campo de la investigación.

Se firmaron acuerdos con el Instituto Balseiro de Bariloche y con el Centro de Investigaciones Ópticas de La Plata que han permitido a los alumnos avanzados de la Licenciatura realizar trabajos finales en diferentes campos de investigación de la Física.

El nivel de formación de los egresados les ha permitido acceder a becas y pasantías en importantes centros de investigación del país y del extranjero.

### 3.2.- Fundamentación.

En conversaciones preliminares con las autoridades de la UNT surgió que es de su interés la firma de un convenio que permita a los alumnos de Salta cursar los dos primeros años de Ingeniería Electricista en esta Facultad, que tendría reconocimiento automático por parte de la UNT. Teniendo en cuenta que en la provincia no se cuenta con instituciones en condiciones de brindar esta carrera y la difícil situación económica por la que atraviesan muchas familias salteñas que les impide costear los estudios de sus hijos en otras provincias, la posibilidad de comenzar sus estudios en Salta se presenta como una alternativa valiosa que permitiría incorporar al mercado laboral local profesionales en el campo de la Ingeniería Eléctrica.

Ante la reformulación del Plan de Estudios de la Licenciatura en Física, la presentación de la Carrera de Licenciatura en Energías Renovables y la posibilidad de la firma de este convenio, se consideró conveniente la presentación de una carrera intermedia formada con las asignaturas del primer ciclo de la carrera de Ingeniería Electricista, de modo que los alumnos que aprueben este ciclo puedan acreditar sus conocimientos con un Diploma emitido por la Universidad Nacional de Salta. Se pretende con esta carrera intermedia brindar, no sólo la posibilidad de continuar sus estudios en la UNT, sino una salida laboral a aquéllos que completen esta formación básica, que les permita desempeñarse bajo la dirección de un profesional.



*Universidad Nacional de Salta*

CONSEJO SUPERIOR

AV. BOLIVIA 5150 4400 SALTA

REPUBLICA ARGENTINA

5

En esta formulación se ha tenido en cuenta que existe actualmente una tendencia mundial a ofrecer carreras cortas de formación general suficiente que se continúan con una formación de grado y posgrado en campos especializados. El Departamento de Física considera que es necesario adecuarse a esta tendencia, por lo cuál se propone incorporar esta carrera, como intermedia de la carrera de grado de Ingeniería Electricista de la Universidad Nacional de Tucumán.

#### **4.- Objetivos del Proyecto.**

El objetivo general del Proyecto es el de lograr una rápida incorporación del estudiante al mercado laboral, con una formación mínima adecuada.

El Plan deberá permitir que el egresado logre un conocimiento integrado que involucre los siguientes contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales:

##### **Contenidos conceptuales.**

Se refiere a los conocimientos básicos de Física, Matemática y computación necesarios para su formación, que le permita al alumno desempeñarse laboralmente y/o continuar con una carrera de grado.

##### **Contenidos procedimentales.**

Desarrollo de la capacidad de:

- Observación y análisis de las situaciones experimentales o teóricas relacionadas con la Física y la Electricidad y sus aplicaciones en un nivel elemental.
- Participación en actividades de difusión y/o capacitación en la temática de interés.
- Adquisición de datos de dispositivos experimentales e instalaciones empleando modernos sistemas de medida.

##### **Contenidos actitudinales:**

- Formación de competencias que hacen al desarrollo personal, al sociocomunitario, al conocimiento científico-tecnológico, a la expresión y a la comunicación.
- Compromiso y actitud de servicio con el estilo de vida democrático como corresponsable de la formación del ciudadano en un contexto socio-histórico y cultural particular.

Como objetivos específicos se procurará que el plan esté ajustado a las siguientes condiciones:



*Universidad Nacional de Salta*

CONSEJO SUPERIOR

AV. BOLIVIA 5150 4400 SALTA  
REPUBLICA ARGENTINA

6

- Que la puesta en marcha y ejecución del Plan sean posibles con el personal docente y equipos materiales disponibles actualmente en el Departamento de Física.
- Que la carga horaria semanal de actividades presenciales de los alumnos sea de aproximadamente 25 horas semanales a efectos de fomentar el estudio personal y permitir el desempeño laboral de los estudiantes que lo necesiten.
- Que se coordinen en lo posible las materias que forman parte del Plan con la de otros planes que se implementan en la Facultad de Ciencias Exactas de manera que las materias puedan tener un dictado común, logrando un mejor aprovechamiento del recurso humano en la Facultad.
- Que el título ofrecido sea permanente, procurando que el mismo esté sometido a revisiones y evaluaciones continuas.

#### 5.- Características de la carrera.

##### 5.1.- Permanencia.

Carrera permanente.

##### 5.2.- Título.

"Diplomado en Ciencias Físicas con Orientación en Electrónica"

##### 5.3.- Alcances del título.

- Desempeñarse como personal de apoyo en la docencia en Física y en laboratorios de Física.
- Desempeñarse como personal de apoyo en la docencia en Matemáticas.
- Participar en actividades relacionadas con la difusión de temas relacionados con la Física.
- Desempeñarse como técnico electricista.
- Participar como personal de apoyo en trabajos que requieran conocimientos básicos de Física, Matemáticas y/o informática.

##### 5.4.- Perfil del título.

A través de la carrera se preparará al alumno para que sea capaz de:

Adquirir los conocimientos básicos para desempeñarse en las actividades de su incumbencia.

- Adquirir los conocimientos necesarios como para poder llevar adelante su perfeccionamiento en los temas relacionados con las actividades de su competencia.



*Universidad Nacional de Salta*

CONSEJO SUPERIOR

Av. BOLIVIA 5150 4400 SALTA  
REPUBLICA ARGENTINA

7

- Adaptarse a las características culturales y socioeconómicas de los ámbitos en los que se desempeñe.

### 5.5.- Plan de Estudios.

#### 5.5.1. Objetivos.

El objetivo general del plan de estudios es el de preparar alumnos que adquieran los conocimientos conceptuales, procedimentales y actitudinales necesarios para que puedan cumplir adecuadamente las tareas de su competencia.

En este marco se procurará cumplir con los siguientes objetivos específicos:

- Brindar los conocimientos básicos necesarios de física, matemática y computación para que a posteriori puedan, en primer lugar, desempeñarse laboralmente en el campo de su incumbencia, y en segundo lugar, tener capacidad para poder llevar a cabo una tarea continua de perfeccionamiento una vez terminada la carrera.
- Preparar al alumno para que sea capaz de llevar adelante actividades de apoyo a profesionales en las áreas que lo requieran.
- Se procurará integrar la enseñanza relativa al equipamiento experimental y a los estudios teóricos de situaciones físicas con la de los elementos que brinda la actual tecnología informática.
- Preparar al alumno para que sea capaz de adoptar una actitud constructiva en relación a las tareas de difusión.
- Preparar al alumno para que asuma una actitud crítica frente a los elementos sociales internos y externos que condicionan un uso adecuado para la comunidad de los conocimientos científicos y tecnológicos.

#### 5.5.2. Ciclos y áreas

El plan consta de un ciclo de formación general formado por 12 materias con un total de 1410 horas de clase y una duración de dos años. El alumno adquiere un primer nivel de conocimientos sobre Física, Matemática y computación que constituyen la base de su formación. Estas materias comprenden actividades experimentales que además de complementar la adquisición de conocimientos dan oportunidad para la adquisición de habilidades de observación e interpretación de los fenómenos naturales.

El diplomado debe aprovechar al máximo los recursos que le otorga el desarrollo informático actual. La utilización de esta tecnología debe estar estrechamente vinculada con



*Universidad Nacional de Salta*

CONSEJO SUPERIOR

AV. BOLIVIA 5150 4100 SALTA

REPUBLICA ARGENTINA

8

dos laboratorios donde se integra con las técnicas modernas de adquisición de datos y realización de experiencias a tiempo real.

**5.5.3. Asignaturas.**

Las asignaturas del plan están detalladas en el anexo.

**5.5.4. Sistemas de evaluación y promoción.**

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

**5.5.5. 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).

Las actividades previstas para los docentes de esta carrera incluyen:

- Dictado de clases, preparación de clases, 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.

**5.5.6. Régimen de correlatividades.**

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

**5.5.7. Duración de la carrera.**

Dos (2) años.

**5.5.8. Articulación con otros planes de estudio.**

Se adjunta una tabla mediante la cual se muestra la articulación del plan propuesto con los planes de la Licenciatura en Física, Licenciatura en Energías Renovables, Profesorado



*Universidad Nacional de Salta*

CONSEJO SUPERIOR

AV. BOLIVIA 5150 4400 SALTA  
REPUBLICA ARGENTINA

9

**6.- 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.

**7.- 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 y Óptica Aplicada y a través del apoyo de la Universidad y distintos subsidios nacionales e internacionales 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 se ha aprobado en 1996 un proyecto FOMECA en Física para permitir una mejor implementación de las actividades de laboratorio, la biblioteca de grado y la infraestructura de talleres.

*Universidad Nacional de Salta*

CONSEJO SUPERIOR

Av. POLIVIA 5150 4400 SALTA  
REPUBLICA ARGENTINA**TABLA DE CORRELATIVIDADES DE LA DIPLOMATURA EN CIENCIAS FÍSICAS  
CON ORIENTACIÓN EN ELECTRÓNICA**

ASIGNATURA	PARA CURSAR:		PARA RENDIR:	
	REGULAR	APROBADA	REGULAR	APROBADA
Matemáticas 1	_____	_____	_____	_____
Análisis Matemático 1	Matemáticas 1	_____	_____	Matemáticas 1
Análisis Matemático 2	Análisis Matemático 1	Matemáticas 1	_____	Análisis Matemático 1
Análisis Matemático 3	Análisis Matemático 2	Análisis Matemático 1	_____	Análisis Matemático 2
Estadística	Análisis Matemático 1	Matemáticas 1	_____	Análisis Matemático 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 para electricistas	Análisis Matemático 1 Física 1	Elementos de Física	_____	Análisis Matemático 1 Física 1
Circuitos Eléctricos 1	Matemáticas 1 Elementos de Física	_____	_____	Matemáticas 1 Elementos de Física
Circuitos Eléctricos 2	Análisis Matemático 1 Circuitos Eléctricos 1	Matemáticas 1	_____	Análisis Matemático 1 Circuitos Eléctricos 1

*Universidad Nacional de Salta*

CONSEJO SUPERIOR

AV. BOLIVIA 5150 4400 SALTA

REPUBLICA ARGENTINA

11

## CARGA HORARIA SEMANAL

**DIPLOMATURA EN CIENCIAS FÍSICAS  
CON ORIENTACIÓN EN ELECTRÓNICA**

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

Segundo semestre, primer año				
Código	Asignatura	total hs/sem	teoría	práctica
5.3	Análisis matemático 1	10	5	5
5.4	Física 1	10	4	6
5.5	Circuitos eléctricos 1	5	teór.-práctico	

Primer semestre, segundo año				
Código	Asignatura	total hs/sem	teoría	práctica
5.6	Análisis matemático 2	10	6	4
5.7	Física 2 para Electricistas	10	4	6
5.8	Programación 1	8	3	5

Segundo semestre, segundo año				
Código	Asignatura	total hs/sem	teoría	práctica
5.9	Análisis matemático 3	8	4	4
5.10	Estadística	6	3	3
5.11	Circuitos eléctricos 2	5	teór.-práctico	
5.12	Programación 2	5	teór.-práctico	

Diploma en Ciencias Físicas con orientación en electrónica.

NÚMERO TOTAL DE HORAS DE LA DIPLOMATURA: 1410



Universidad Nacional de Salta

CONSEJO SUPERIOR

Av. POLYMA 5150 4400 SALTA

REPUBLICA ARGENTINA

12

**DIPLOMATURA EN CIENCIAS FÍSICAS CON  
ORIENTACIÓN EN ELECTRÓNICA**

**PROGRAMAS SINTÉTICOS**

**MATEMÁTICAS 1: ÁLGEBRA Y GEOMETRÍA ANALÍTICA (10 horas 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 inequaciones, 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.

**ANÁLISIS MATEMÁTICO 2 (10 horas semanales)**

- 1.- Funciones de varias variables, derivadas parciales, curvas y superficies.
- 2.- Vectores y campos vectoriales, propiedades, operaciones diferenciales con vectores: gradientes, divergencia, rotor.
- 3.- Cálculo diferencial en varias variables, derivada direccional, diferencial total, funciones implícitas, jacobianos.
- 4.- Extremos de funciones de varias variables, multiplicadores de Lagrange.
- 5.- Integrales de funciones de varias variables, cambios de variables, aplicaciones, teoremas de Gauss y Stokes.

**ANÁLISIS MATEMÁTICO 3 (8 horas semanales)**

- 1.- Funciones de variable compleja.
- 2.- Teoría de ecuaciones diferenciales lineales, operadores, existencia y unicidad, wronskiano.
- 3.- Ecuaciones diferenciales ordinarias de 1er orden, distintos tipos.



*Universidad Nacional de Salta*

CONSEJO SUPERIOR

AV. BOLIVIA 5150 4100 SALTA

REPUBLICA ARGENTINA

13

- 4.- Ecuaciones diferenciales lineales de 2do. orden, métodos de resolución.
- 5.- Sistemas de ecuaciones diferenciales ordinarias, sistemas de 1er orden, métodos de resolución.
- 6.- Funciones escalón, rampa e impulso unitario, delta de Dirac.
- 7.- Series de Fourier.
- 8.- Integral de Fourier, transformada, propiedades.
- 9.- Transformada de Laplace, convolución, antitransformadas, solución de sistemas de ecuaciones diferenciales lineales.
- 10.- Ecuaciones diferenciales a derivadas parciales.

#### **ESTADÍSTICA (6 horas semanales)**

- 1.- Estadística descriptiva, histogramas, medidas de dispersión, covarianza y correlación
- 2.- Concepto de probabilidad, frecuencia relativa, modelo de un experimento aleatorio, propiedades.
- 3.- Variables aleatorias, función de distribución, esperanza, varianza, mediana, cuartiles.
- 4.- Pruebas de Bernoulli, distribución binomial, geométrica, Poisson, exponencial y normal.
- 5.- Distribución de funciones de variables aleatorias, transformación de una variable, propiedades.
- 6.- Estimación del modelo, método de Montecarlo, propiedades.
- 7.- Método de mínimos cuadrados, regresión lineal simple y modelos mas complejos.
- 8.- Control de calidad, intervalos de tolerancia, capacidad del proceso, gráfico de medias y de control.
- 9.- Confiabilidad, conceptos básicos, tasas de fallas, cálculo de confiabilidad.

#### **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.



Universidad Nacional de Salta

CONSEJO SUPERIOR

AV. BOLIVIA 5150 4400 SALTA

REPUBLICA ARGENTINA

14

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.

#### **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.
- 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.

#### **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.
- 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.



*Universidad Nacional de Salta*

CONSEJO SUPERIOR

Av. BOLIVIA 5150 4000 SALTA

REPUBLICA ARGENTINA.

15

- 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 PARA ELECTRICISTAS (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.