



UNIVERSIDAD NACIONAL DE QUILMES

Quilmes, 2 de julio de 1998

VISTO la Resolución (CS) N° 58/97, y

CONSIDERANDO:

Que es necesario realizar modificaciones que salven contradicciones producidas entre la mencionada resolución y otras aprobadas por el Consejo Superior concernientes a los ciclos de Licenciatura e Ingeniería, y que se corrijan errores involuntarios deslizados en su redacción.

Que es conveniente actualizar la oferta de asignaturas, teniendo en cuenta la reforma del plan de estudios de la Carrera de Automatización y Control Industrial.

Que resulta pertinente reformar los contenidos mínimos de las asignaturas para obtener una mejor coordinación entre éstos.

Que resulta indispensable incorporar los pre-requisitos establecidos por las distintas carreras a la oferta de la Diplomatura, para de esta forma poder establecer una oferta completa y actualizada de asignaturas en este ciclo de formación básica.

Por ello,

EL CONSEJO SUPERIOR DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE QUILMES

RESUELVE:

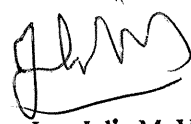
ARTÍCULO 1º: Modificar el Anexo 1 de la Resolución (CS) 58/97 de acuerdo al Anexo 1 de la presente Resolución

ARTÍCULO 2º: Incorporar los pre-requisitos de las carreras de Automatización y Control Industrial, Alimentos y Biotecnología en el Diploma en Ciencia y Tecnología que figuran en el anexo 2 de la presente resolución.

ARTÍCULO 3º: Regístrese, practíquense las comunicaciones de estilo y archívese.

Resolución (C.S.) N°: 050/98


Mario Greco
VICERECTOR
Gestión y Planeamiento
UNIVERSIDAD NACIONAL DE QUILMES


Ing. Julio M. Villar
RECTOR
UNIVERSIDAD NACIONAL DE QUILMES

Diplomatura y Tecnicaturas del Departamento de Ciencia y Tecnología

ANEXO 1

El presente documento define el ciclo inicial de estudios universitarios perteneciente al Departamento de Ciencia y Tecnología. En el mismo se contemplan los títulos intermedios de Diplomatura en Ciencia y Tecnología y de Técnico Laboratorista Universitario.

El plan de estudio ha sido elaborado sobre la base de cuatrimestres de dieciocho semanas de duración y sobre la existencia de tres tipos de núcleos de cursos: Cursos Básicos Obligatorios, Cursos Básicos Electivos y Cursos Complementarios. Los Cursos Básicos Obligatorios son aquellas asignaturas básicas comunes a las carreras que se continúan en el Ciclo Superior. Los Cursos Básicos Electivos son aquellas asignaturas que completan la formación básica de la Diplomatura y la Tecnicatura. Los Cursos Complementarios son las asignaturas que completan la formación básica de las distintas carreras.

La creación de nuevas asignaturas hace factible la reestructuración de las áreas existentes en el Departamento, y como ésto será un tema de discusión posterior, no han sido contempladas en el presente Documento.

Diplomatura y Tecnicaturas del Departamento de Ciencia y Tecnología

CICLO INICIAL

Núcleo Básico de Asignaturas Obligatorias :

Deben aprobarse asignaturas que reúnan un mínimo de 450 horas.

Código	Área	Asignatura	Horas Semanales	Correlativas	Horas Totales
MAT00	Matemática	Álgebra y Geom.Analítica	6		108
MAT01	Matemática	Análisis Matemático I	6		108
FIS01	Física	Física I	8	MAT01	144
QUI01	Química	Química I	5		90

Núcleo Básico de Asignaturas Electivas :

Deben aprobarse asignaturas que reúnan un mínimo de 300 horas

Código	Área	Asignatura	Horas Semanales	Correlativas	Horas Totales
MAT02	Matemática	Análisis Matemático II	6	MAT00 MAT01	108
MAT03	Matemática	Análisis Matemático III	6	MAT02	108
FIS02	Física	Física II	8	FIS01,MAT02	144
QUI02	Química	Química II	7	QUI01	126
BIO01	Biología	Biología General	4		72
COM01	Aut. y control	Algoritmos y Programación I	6	MAT01	108

Núcleo de Asignaturas Complementarias:

Debe completar un mínimo de 1500 horas incluyendo los anteriores.

A continuación se lista una oferta de base para garantizar la implementación del Diploma en Ciencia y Tecnología.

A los cursos listados se podrán sumar otros nuevos ofertados por las distintas áreas o dictados en otras Universidades, previa aprobación del Director Académico del Diploma y las autoridades competentes de la Universidad.

Código	Asignatura	Horas Semanales	Correlativas	Horas Totales
MAT02	Análisis Matemático II	6	MAT00, MAT01	108
MAT03	Análisis Matemático III	6	MAT02	108
MAT04	Análisis Matemático IV	6	MAT03	108
MAT05	Álgebra Lineal	6	MAT00	108
MAT06	Probabilidad y Estadística	6	MAT00	108
MAT07	Diseño Experimental	6	MAT00	108
MAT08	Matemática Avanzada	6	MAT03	108
FIS02	Física II	8	FIS01,MAT02	144
FIS03	Física III	6	FIS02	108
FIS04	Teoría de Circuitos	6	FIS02	108
BQU01	Bioquímica I	6	QUI03, QUI04	108

Diplomatura y Tecnicaturas del Departamento de Ciencia y Tecnología

Núcleo de Asignaturas Complementarias (continúa):

<i>Código</i>	<i>Asignatura</i>	<i>Horas Semanales</i>	<i>Correlativas</i>	<i>Horas Totales</i>
ELE01	Electrónica Digital	8	MAT00	144
ELE02	Señales y Sistemas	6	MAT03	108
ITA00	Intr. a la Tecnología de Alimentos	4		72
QUI02	Química II	7	QUI01	126
QUI03	Química Orgánica I	6	QUI02	108
QUI04	Fisicoquímica	6	FIS01, QUI02	108
QUI05	Técnicas Analíticas Instrumentales	6	FIS02, QUI03	108
QUI06	Química Orgánica II	6	QUI03	108
QUI07	Química de los Alimentos	6	QUI03	108
MIC01	Microbiología General	8	BIO01, QUI02	144
ARQ00	Sistemas de Representación	4		72
COM00	Intr. a la Automatización y Control	2		36
COM01	Algoritmos y Programación I	6	MAT01	108
COM02	Computación I	8	COM01	144
AMB00	Elementos de Higiene y Seguridad	-	QUI01	20
BIO00	Introducción a la Biotecnología	2		36
BIO01	Biología General	4		72
BIO02	Intr. a la Biología Celular y Molecular	6	BIO01	108
BIO03	Fisiología General	6	BIO01	108
TTI01	Taller de Trabajo Intelectual	2		36

Diplomatura y Tecnicaturas del Departamento de Ciencia y Tecnología

Para acceder al título de **Diplomado en Ciencia y Tecnología**, el estudiante deberá acreditar conocimientos de Inglés e Informática, y deberá haber aprobado las asignaturas de los diferentes núcleos reuniendo la cantidad de horas indicadas más arriba e incluyendo en ellas al menos un taller o curso de formación humanística.

Para acceder al título de **Técnico Laboratorista Universitario**, el estudiante deberá acreditar conocimientos de Inglés e Informática, y deberá haber aprobado las asignaturas de los diferentes núcleos reuniendo la cantidad de horas indicadas más arriba e incluyendo en ellas al menos un taller o curso de formación humanística. Además de haber aprobado las siguientes asignaturas:

- Técnicas Analíticas Instrumentales
- Bioquímica I o Química de los Alimentos
- Microbiología General
- Elementos de Higiene y Seguridad

Diplomatura y Tecnicaturas del Departamento de Ciencia y Tecnología

Contenidos mínimos y cargas horarias de las asignaturas del primer ciclo

ÁLGEBRA Y GEOMETRÍA ANALÍTICA: (6 horas/semana)

Polinomios. Números complejos. Raíces de ecuaciones. Binomio de Newton. Ecuaciones lineales. Matrices y determinantes. Vectores. Rectas. Planos. Cónicas y cuádricas. Transformaciones de coordenadas.

ANÁLISIS MATEMÁTICO I: (6 horas/semana)

Funciones. Límite. Continuidad. Derivada. Aplicaciones del teorema del valor medio. Integral definida. Métodos de integración. Regla de L'Hôpital. Polinomio de Taylor para funciones de una variable. Técnicas de derivación e integración numérica.

ANÁLISIS MATEMÁTICO II: (6 horas/semana)

Derivada parcial. Derivada direccional. Gradiente. Derivada de funciones compuestas. Funciones implícitas. Extremos libres y condicionados. Multiplicadores de Lagrange. Teorema de Taylor. Ecuaciones diferenciales de primer orden. Ecuaciones diferenciales lineales de segundo orden. Integrales dobles.

ANÁLISIS MATEMÁTICO III: (6 horas/semana)

Integrales triples. Función vectorial. Campo vectorial. Divergencia y Rotor. Integrales curvilíneas. Función potencial. Integrales de superficie y flujo. Teoremas integrales (Green, Stokes, Gauss) y aplicaciones. Sucesiones y series numéricas y de funciones. Convergencia puntual y uniforme. Series de Fourier. Convergencia en media.

ANÁLISIS MATEMÁTICO IV: (6 horas/semana)

Funciones de variables complejas. Analiticidad. Condiciones de Cauchy - Riemann. Funciones armónicas. Integración de funciones de variables complejas. Fórmula de Cauchy. Series de Taylor y Laurent. Singularidades y residuos. Cálculo de integrales reales por residuos. Ecuaciones diferenciales en derivadas parciales. Separación de variables. Problema de Sturm-Liouville. Diferencias finitas.

ÁLGEBRA LINEAL: (6 horas/semana)

Espacios y subespacios vectoriales. Transformaciones lineales entre espacios vectoriales. Espacios de las transformaciones lineales y matriciales. Producto hermítico y canónico. Matrices y operadores simétricos, hermíticos, unitarios y ortogonales.

MATEMÁTICA AVANZADA: (6 horas/semana)

Sistemas de ecuaciones diferenciales lineales. Sistemas no lineales. Linealización. Estabilidad. Plano de las fases. Métodos numéricos (Runge - Kutta). Transformada de Fourier. Transformada de Laplace. Transformada Z. Aplicaciones.

Diplomatura y Tecnicaturas del Departamento de Ciencia y Tecnología

Contenidos mínimos y cargas horarias de las asignaturas del primer ciclo(continúa)

DISEÑO EXPERIMENTAL (6 horas/semana)

Datos de Medición. Niveles de escalas de medición. Estudio de una serie de mediciones. Variables aleatorias: Distribución Normal, Poisson, Binomial, Hipergeométrica. Comparación de dos series de medición. Distribución t . Comparación de varianzas. Intervalos de confianza. Propagación de errores a partir de la distribución de varias variables aleatorias y/o de aplicación de concepto de diferencial. Test de hipótesis. Pruebas no paramétricas. Bondad de ajuste (Kolmogorov Smirnov, χ^2 cuadrado). Comparaciones en más de dos grupos. Planes experimentales. Bloqueo. Balanceo. Comparaciones ortogonales y no ortogonales. Estrategias para reducir el error experimental. Heterocedasticidad. Transformación de la variable. Experiencias factoriales. Regresión y Análisis de Varianza. Cuadrados mínimos (rectas, polinomios, etc.). Introducción al análisis multivariado: Método de componentes principales.

PROBABILIDAD Y ESTADISTICA:(6 horas/semana)

Estadística descriptiva. Modelos determinísticos y estocásticos. Distribución de probabilidades sobre un espacio muestral. Variables aleatorias discretas y continuas. Distintos tipos de distribuciones. Inferencia estadística. Intervalos de confianza. Varianza. Regresión lineal. Coeficientes de correlación. Ensayos de hipótesis. Números aleatorios. Método Montecarlo.

FÍSICA I: (8 horas/semana)

Mediciones y error. Mecánica. Cinemática de la partícula. Leyes de Newton y dinámica de la partícula. Principios de conservación. Cinemática y dinámica de sistemas de partículas. Hidrostática. Hidrodinámica. Estática y dinámica del cuerpo rígido. Medios continuos. Calor y termometría.

FÍSICA II: (8 horas/semana)

Óptica geométrica y física. Electrostática. Carga eléctrica. Campo eléctrico. Trabajo y potencial eléctrico. Corriente continua. Circuitos de corriente continua. Capacitores. Dieléctricos. Circuitos de corriente alterna. Magnetostática. Intensidad del campo magnético. Ley de Ampere. Medios magnéticos. Electrodinámica. Ley de Faraday. Corriente de desplazamiento. Ecuaciones de Maxwell. Nociones de electrónica.

FÍSICA III: (6 horas/semana)

Modelo atómico de Bohr. Fracaso de la física clásica. Mecánica de Planck. Mecánica de Einstein. Espectros atómicos. Radiación del cuerpo negro. Mecánica cuántica. Efecto fotoeléctrico. Sólidos. Tipos de sólidos. Teoría de bandas. Conductores. Aisladores. Semiconductores. Modelo del electrón libre. Movimiento electrónico en estructura periódica.

QUÍMICA I: (5 horas/semana)¹

Teoría atómica y molecular de la materia. Propiedades periódicas generales de los elementos. Metales y no metales. Uniones químicas. Estados de agregación de la materia. Leyes de los gases. Soluciones. Estequiometría y nociones de equilibrio químico. Cinética básica.

Diplomatura y Tecnicaturas del Departamento de Ciencia y Tecnología

Contenidos mínimos y cargas horarias de las asignaturas del primer ciclo (continúa)

QUÍMICA II: (7 horas/semana)

Equilibrios y su aplicación en química analítica. Métodos volumétricos y gravimétricos. Muestreo y evaluación de datos analíticos. Química de coordinación y metales de transición. Radioquímica.

QUÍMICA ORGÁNICA I: (6 horas/semana)

Estructura de los compuestos orgánicos. Nomenclatura. Hidrocarburos saturados e insaturados, acíclicos y cíclicos. Grupos funcionales. Propiedades químicas y físicas. Mecanismos de reacción. Estereoquímica. Isomería. Aspectos estructurales de compuestos polifuncionales y heterocíclicos. Obtención y caracterización de compuestos orgánicos.

QUÍMICA DE LOS ALIMENTOS: (6 horas/semana)

Propiedades funcionales de hidratos de carbono, lípidos, proteínas. Vitaminas y coenzimas. Alcaloides. Isoprenos. Esteroides. Colorantes y pigmentos. Flavonoides. Tensioactivos. Polímeros.

QUÍMICA ORGÁNICA II: (6 horas/semana)

Productos naturales. Búsqueda y aislamiento de productos farmacológicamente activos. Síntesis orgánica compleja de polímeros de interés biológico. Química bioorgánica.

FISICOQUÍMICA: (6 horas/semana)

Termodinámica de las soluciones. Equilibrios de fases y químicos. Cinética química. Fenómenos de transporte. Propiedades coligativas. Estado coloidal. Electroquímica. Pilas y micropilas. Corrosión y fotoquímica. Adsorción física y química.

TÉCNICAS ANALÍTICAS INSTRUMENTALES: (6 horas/semana)

Métodos espectroscópicos, cromatográficos, electroquímicos, radioquímicos y electroforéticos. Introducción a la quimiometría. Determinación de estructuras con métodos instrumentales.

BIOLOGÍA GENERAL: (4 horas/semana)

La ciencia de la Biología. El origen de la vida. Evolución. Biodiversidad. Dominios y Reinos. Estructuras de las células animales y vegetales. Niveles de organización. Ecología. Método científico.

INTRODUCCIÓN A LA BIOLOGÍA CELULAR Y MOLECULAR: (6 horas/semana)

Componentes químicos de la célula. Técnicas de estudio a nivel celular y molecular. Compartimientos y estructuras subcelulares. Conceptos de bioenergética. Genética. Flujo de la información genética. Reproducción y desarrollo embrionario en animales y vegetales. Patrones de herencia. Técnicas histológicas.

FISIOLOGÍA GENERAL (6 horas/semana)

Organismos multicelulares: organización en tejidos, órganos, aparatos y sistemas. Fisiología comparada de vegetales y animales (vertebrados e invertebrados inferiores y superiores). Sistemas de comunicación entre células, tejidos, órganos, aparatos y sistemas.

Diplomatura y Tecnicaturas del Departamento de Ciencia y Tecnología

Contenidos mínimos y cargas horarias de las asignaturas del primer ciclo(continúa)

MICROBIOLOGÍA GENERAL: (8 horas/semana)

Biología celular microbiana: estructura y función celular de procariotas y eucariotas. Metabolismo. Crecimiento microbiano. Nutrición. Control del crecimiento. Métodos en microbiología. Bioseguridad. Bacteriófagos, multiplicación viral, titulación. Genética microbiana. Mutaciones y mutágenos. Intercambio y adquisición de información genética. Impacto e interacción de los microorganismos con el hombre y con el ambiente. Diversidad microbiana.

BIOQUÍMICA I: (6 horas/semana)

Biomoléculas: Estructura, propiedades fisicoquímicas y funciones biológicas. Proteínas, ácidos nucleicos, polisacáridos, lípidos y membranas. Enzimas y cinética enzimática. Introducción al metabolismo y bioenergética. Métodos de purificación y caracterización de biomoléculas.

ELEMENTOS DE HIGIENE Y SEGURIDAD: (módulo de 20 horas)

Higiene y seguridad en el trabajo. Prevención de riesgos de trabajo.

INTRODUCCION A LA TECNOLOGIA DE ALIMENTOS: (4 horas/semana)

Elementos de plantas productoras de alimentos. Descripción de procesos básicos continuos y discontinuos. Materias primas y materiales. Fundamentos del diseño. Servicios típicos de la plantas de producción de alimentos. Nociones de costos industriales. Obtención y procesamiento de datos en la industria.

ELECTRONICA DIGITAL: (8 horas/semana)

Algebra de variables lógicas (Boole). Sistemas numéricos. Códigos. Circuitos combinacionales básicos. Flip-flops, registros y contadores. Memoria. Circuitos secuenciales. Arquitectura de microprocesadores comerciales.

ALGORITMO Y PROGRAMACION I: (6 horas/semana)

Algoritmos y programación estructurada, diseño de algoritmos. Estructura de datos. Gestión de archivos. Ordenación. Estructuras lineales de datos.

SISTEMAS DE REPRESENTACION: (4 horas/semana)

Elementos de dibujo y geometría descriptiva, normas IRAM. Utilitarios para diseño asistido por computadoras en 2D y 3D. Sistemas de representación, normalización y diagramas de Ingeniería.

SEÑALES Y SISTEMAS: (6 horas/semana)

Adquisición y procesamiento de señales. Señales continuas y discretas. Transformada de Fourier. Convolución. Transformada de Laplace. Sistemas invariantes lineales. Respuesta en frecuencia. Filtros continuos y discretos. Análisis de Fourier discreto. Transformada en Z. Teoría de ondas. Filtro de Kalman.

Diplomatura y Tecnicaturas del Departamento de Ciencia y Tecnología

Contenidos mínimos y cargas horarias de las asignaturas del primer ciclo (continúa)

TEORÍA DE CIRCUITOS: (6 horas/semana)

Elementos de un circuito. Leyes vinculantes. Superposición. Circuitos de corriente y tensión. Continua y Alterna. Potencia y Energía. Régimen estacionario y transitorio.

INTRODUCCION A LA AUTOMATIZACION Y EL CONTROL: (2 horas/semana)

Principios de los sistemas neumáticos e hidráulicos, leyes fundamentales. Actuadores. Sensores. Fundamentos del lazo de control. Introducción a los controladores lógicos programables

COMPUTACIÓN I: (8 horas/semana)

Técnicas de programación avanzadas. Aritmética de punteros. Manejo de memoria dinámica. Programación de objetos. Clases, instancias, herencias, encapsulado, estructuras, métodos. Manejo de gráficos. *Strings*. Archivos. *Streams*. Arquitectura de computadoras.

INTRODUCCION A LA BIOTECNOLOGIA (2 horas/semana)

Fundamentos de la biotecnología. Ingeniería genética y biotecnología. La biotecnología aplicada al campo de la medicina. Diagnóstico y predicción de enfermedades. Importancia de la biotecnología en la industria farmacológica. Obtención de medicamentos y vacunas por ingeniería genética. Biorremediación. Biotecnología en el agro: plantas y animales transgénicos. Biotecnología en la industria alimenticia. Biotecnología: política, ética y legislación. Biotecnología en la Argentina.

TALLER DE TRABAJO INTELECTUAL: (2 horas/semana)

Sistematización de la información científico-técnica, económica y cultural. Bancos de datos. Acceso y métodos de búsqueda. Métodos de indexación y archivo de la información de interés. Técnicas de trabajo intelectual. Técnicas de comunicación oral y escrita (estilo y redacción de revisiones e informes, edición, audiovisuales).

Anexo 2

Pre requisitos que deben cumplimentarse dentro del Diploma en Ciencia y Tecnología para los diferentes Ciclos Superiores del Departamento.

Deben tener aprobado la cursada de

Licenciatura en Biotecnología

- Microbiología General
- Introducción a la Biología Celular y Molecular
- Bioquímica I

Ingeniería en Alimentos

- Análisis Matemático III
- Sistemas de Representación
- Física II
- Química de los Alimentos