



Anexo Plan de Estudios

e) Estructura del Plan de Estudios (de acuerdo al formato solicitado por el Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología):

Código	Asignaturas	Dedicación	Carga Horaria Semanal	Carga Horaria Total	Correlatividades
PRIMER AÑO					
01	Álgebra y Geometría Analítica ✓	A	5	150	-
02	Análisis Matemático I ✓	A	6	180	-
03	Física I ✓	A	5	150	-
04	Introducción a la Informática ✓	C	5	75	-
05	Química I ✓	C	6	90	-
06	Sistemas de Representación ✓	C	5	75	-
Subtotal carga horaria semanal y anual			32	720	
SEGUNDO AÑO					
07	Física II ✓	A	5	150	02-03
08	Química Orgánica ✓	A	8	240	05
09	Análisis Matemático II ✓	C	8	120	01-02
10	Química II ✓	C	8	120	05
11	Matemática para Ingenieros ✓	C	6	90	09
12	Termodinámica ✓	C	10	150	03-09-10
Subtotal carga horaria semanal y anual			45	870	
TERCER AÑO					
13	Química Analítica ✓	A	6	180	08-10-R1
14	Electricidad y Electrónica ✓	C	4	60	07-R1
15	Fenómenos de Transporte ✓	C	10	150	11-12-R1
16	Fisicoquímica ✓	C	10	150	12-R1
17	Economía, Organización y Dirección de Empresas ✓	C	6	90	11-R1
18	Estática y Resistencia de Materiales ✓	C	4	60	02-03-R1
19	Operaciones Unitarias I ✓	C	10	150	15-16-R1
20	Programación Aplicada ✓	C	4	60	01-04-R1
Subtotal carga horaria semanal y anual			54	900	
CUARTO AÑO					
21	Ingeniería de las Reacciones Químicas ✓	A	6	180	19-R2
22	Instrumentación y Control de Procesos ✓	A	4	120	19-20-R2
23	Operaciones Unitarias II ✓	A	7	210	19-R2
24	Ingeniería de los Servicios ✓	C	4	60	19-R2
25	Materiales para Ingeniería ✓	C	4	60	16-R2
26	Tecnología Mecánica ✓	C	4	60	14-18-R2
27	Bioingeniería ✓	C	5	75	08-19-R2
28	Procesos Electroquímicos ✓	C	4	60	13-14-R2
Subtotal carga horaria semanal y anual			38	825	
QUINTO AÑO					
29	Formulación y Evaluación de Proyectos ✓	C	8	120	21-22-23
30	Ingeniería de Procesos ✓	C	6	90	21-22-23
31	Simulación y Optimización ✓	C	6	90	21-22-23
Subtotal carga horaria semanal y anual			20	300	

[Signature]
Lic. MIRTA M. BARRINO de MATTEODA
SEC. DE ASUNTOS ACADÉMICOS
UNIVERSIDAD NACIONAL DE JUJUY

[Signature]
ING. AGR. CARLOS GREGORIO TORRI
VICERRECTOR
UNIVERSIDAD NACIONAL DE JUJUY

Resolución R-0 22207



REQUISITOS					
R1	Nivel de Suficiencia de Inglés /	A	3	90	-
R2	Nivel de Aptitud de Inglés	A	3	90	R1
R3	Práctica Profesional Supervisada	-	-	200	(a)
R4	Proyecto Final	-	-	200	(b)
Carga horaria semanal y total Requisitos			6	580	

SEMINARIOS					
S1	Introducción a la Ingeniería Química	-	-	20	-
S2	Ingeniería de la Calidad y del Medio Ambiente	C	4	60	(c)
S3	Ingeniería de la Producción y de la Empresa	C	4	60	(c)
S4	Higiene y Seguridad Ambiental y del Trabajo	C	4	60	(c)
S5	Ingeniería Legal y Ética Profesional	C	4	60	(c)
Carga horaria semanal y total Seminarios			16	260	

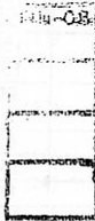
Referencia: A=Anual; C= Cuatrimestral

(a) Se puede iniciar a partir de haber obtenido la regularidad de todas las asignaturas del cuarto año de la Carrera. Se realizará de acuerdo a la reglamentación vigente en la Facultad de Ingeniería.

(b) Se podrá iniciar y realizar de acuerdo a la reglamentación vigente en la Facultad de Ingeniería.

(c) Para poder cursar se requiere TERCER AÑO REGULARIZADO.

(d) La calificación en el Seminario S 1 y los requisitos R1 - R2 y R3 será con "Aprobado" o "Desaprobado".



DR. MARTÍN DAHO DE MATTEODA
SECRETARIO ACADÉMICO
UNIVERSIDAD NACIONAL DE JUJUY

ING. AGR. CARLOS GREGORIO TORRES
VICERRECTOR
UNIVERSIDAD NACIONAL DE JUJUY
En Cargo Rectorado
Resolución R.0222/07



Universidad Nacional de Jujuy


Consejo Superior


Av. Bolivia 1239-Tel.4221518-(4600)S.S.de Jujuy

RESOLUCIÓN C.S. Nº 026-07

h) **Contenidos Mínimos de las materias:**

01. **Algebra y Geometría Analítica:** Matrices. Sistemas de ecuaciones lineales. Determinantes. Espacio vectorial. Cónicas y cuadráticas. Transformación de las coordenadas. Coordenadas polares, cilíndricas y esféricas. Álgebra de Boole. Grafos.
02. **Análisis Matemático I:** Funciones. Límite funcional. Derivada. Diferenciales. Integrales. Sucesiones y series de funciones. Cálculo diferencial e integral en una variable. Ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden.
03. **Física I:** Magnitudes escalares y vectoriales. Mecánica. Estática. Cinemática. Dinámica. Trabajo y energía. Dinámica rotacional. Gravitación. Leyes de Kepler. Oscilaciones. Fluidos. Movimiento ondulatorio.
04. **Introducción a la Informática:** Introducción y conceptos generales: Datos e información, paradigmas de programación. Hardware y software. Sistemas de Información. Redes e Internet. Construcción de algoritmos en pseudocódigo: Resolución de problemas. Objetos constantes y variables. Expresiones aritméticas relacionales, lógicas y de caracteres. Estructuras de control: decisión y repetición. Teorema fundamental de la programación estructurada. Construcción de subalgoritmos en pseudocódigo: Funciones y parámetros. Procedimientos. Variables locales y globales. Programación modular. Diseño de programas: Complejidad y características. Arreglos: Estructura de datos. Arreglos lineales, bidimensionales, multidimensionales y paralelos.
05. **Química I:** Principios de la Química: Materia, propiedades. Leyes fundamentales de la Química. Estequiometría. Estructura atómica: Sistema periódico y uniones químicas. Estados de la materia: Estado gaseoso. Fenómenos críticos. Estado líquido. Estado sólido. Equilibrio sólido - líquido - vapor. Soluciones: componentes. Solubilidad. Propiedades coligativas. Termodinámica química: primera ley de la Termodinámica. Termoquímica. Funciones de estado. Cinética química. Velocidad de reacción. Factores que afectan la cinética de una reacción. Equilibrio químico: la constante de equilibrio. Factores que afectan el equilibrio. Principio de Le Chatelier. Equilibrio heterogéneo. Equilibrio iónico: Teorías ácido - base. Autoionización del agua. pH. Hidrólisis de sales. Soluciones amortiguadoras. Electroquímica: Reacciones de óxido - reducción. Electrólisis. Conductividad eléctrica. Celdas galvánicas. Corrosión.
06. **Sistemas de representación:** Elementos de Geometría Descriptiva. Sistemas de representación. Dibujo Técnico. Normalización. Normas IRAM. Representaciones frecuentes en Ingeniería.
07. **Física II:** Electricidad. Electroestática. Campo eléctrico. Condensadores y dieléctricos. Corriente eléctrica y resistencia. Campo magnético. Inducción. Electromagnetismo. Óptica geométrica y física.
08. **Química Orgánica:** Estudio de la estructura de los compuestos orgánicos. Correlación entre estructura y propiedades. Mecanismos de las reacciones orgánicas. Isomería. Hidrocarburos alifáticos y aromáticos. Compuestos halogenados. Alcoholes. Fenoles. Éteres. Aldehídos. Cetonas y quinonas. Ácidos carboxílicos y sus derivados. Compuestos orgánicos con azufre, nitrógeno y fósforo. Conceptos generales de compuestos heterocíclicos e isoprenoides. Hidratos de carbono. Lípidos. Proteínas. Enzimas. Polímeros y polimerización. Colorantes. Técnicas espectrométricas.
09. **Análisis Matemático II:** Funciones de varias variables: límites y continuidad, derivación y diferenciación. Aplicaciones. Derivación de funciones de varias variables definidas en forma implícita. Derivación de funciones compuestas de varias variables. Determinación de extremos libres para funciones de dos variables. Extremos ligados. Operadores vectoriales. Derivación de campos escalares respecto de vectores. Curvas y superficies. Integrales dobles y triples, curvilíneas y de superficie. Teoremas integrales. Ecuaciones diferenciales ordinarias de primer y segundo orden. Resolución analítica. Resolución de ecuaciones diferenciales ordinarias mediante series. Aplicación de la Transformada de Laplace a la resolución de ecuaciones diferenciales ordinarias. Concepto de sistemas de ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden.


Lic. MIRTA M. DAINO de MATTECCA
SEC. DE ASUNTOS ACADÉMICOS
UNIVERSIDAD NACIONAL DE JUJUY


ING. AGR. CARLOS GREGORIO TORRE
VICERRECTOR
UNIVERSIDAD NACIONAL DE JUJUY

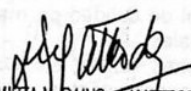
A cargo Rectorado
Resolución R.Nº 222/07

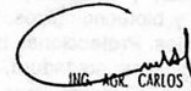


27. Bioingeniería: Obtención, aislamiento y mantenimiento de microorganismos y enzimas de uso industrial. Alteraciones y contaminaciones microbianas. Acción del calor y otros factores. Conservación, esterilización, Pasteurización. Cinética enzimática y microbiana. Procesos aeróbicos y anaeróbicos. Procesos de separación y purificación. Microbiología de los alimentos. Normas nacionales e internacionales. Selección, adquisición, diseño, instalación, operación y mantenimiento de Biorreactores, escalamiento. Instrumentación y control de Biorreactores. Contaminantes biológicos.
28. Procesos Electroquímicos: Introducción a la Electroquímica Industrial. Electroextracción. Electrorrefinado. Electroseparación. Electrodeposición. Hidrógeno y oxígeno. Electrolitos fundidos. Productos termoeléctricos. Fusión eléctrica. Químioelectricidad. Corrosión electroquímica. Electroquímica de los gases.
29. Formulación y Evaluación de Proyectos: Metodología para el diseño de proyectos. Investigación de mercado. Tamaño y localización. Ingeniería básica y de detalle. Lay out de planta. Estimación de la inversión fija, capital de trabajo, amortización, costo de operación, etc. Flujo de fondos. Evaluación económica y financiera. Criterios de evaluación: Costo/beneficio, VAN, TIR. Evaluación del impacto social. Formulación, evaluación y presentación de proyectos de acuerdo a normas exigidas por organismos de financiamiento nacionales e internacionales. Análisis de riesgo y sensibilidad. Importación y exportación. Obtención y licencia de patentes, seguros, regalías. Tasación.
30. Ingeniería de Procesos: Síntesis de esquemas de procesos. Selección de alternativas. Síntesis de sistemas de reacción y separación. Interacción entre variables de procesos. Integración energética. Procesos batch. Scheduling. Confiabilidad y análisis de riesgo. Flexibilidad en el diseño de procesos. Ingeniería básica: flowsheet, lay-out, diagrama P+I. Determinación óptima de políticas de control. Diseño asistido por computadora.
31. Simulación y Optimización: Métodos analíticos y de búsqueda directa para optimización. Programación lineal. Programación dinámica. Tipos de simulación. Modelado y simulación de procesos. Modelado y simulación de plantas químicas. Simulación de sistemas estocásticos.

Requisitos:

- R1. Nivel de Suficiencia de Inglés: Frase nominal. El sustantivo. Modificadores. El pronombre. La frase verbal. El verbo To Be. Tiempos. El imperativo. Modo potencial. Otros. Verbos particulares. El infinitivo. Nexos. Correlativas: no posee.
- R2. Nivel de Aptitud de Inglés: Comprensión de textos. Cohesión y coherencia dentro de un texto. Manejo de vocabulario específico. Traducción. Uso de Diccionarios. Correlativa: R1.
- R3. Práctica Profesional Supervisada: tiene como objetivo tener la oportunidad de poner en práctica los conocimientos adquiridos, familiarizar al estudiante con las actividades inherentes a su futura especialidad, en especial en lo referente a régimen de trabajo, disciplina, seguridad, trabajo en equipo, responsabilidad y cumplimiento de objetivos. La Facultad de Ingeniería reglamenta las condiciones para desarrollo de la Práctica Profesional Supervisada.
- R4. Proyecto Final: Tiene por objeto integrar los conocimientos adquiridos durante el curso de la carrera, buscando que responda a las exigencias de la práctica profesional y a los criterios mínimos que garanticen su calidad, abarcando en lo posible aspectos de carácter ético, económico, ambiental, de seguridad y de impacto social. La Facultad de Ingeniería reglamenta las condiciones para el desarrollo del Proyecto Final.


LIC. MIRTA M. DAINO DE MATTEODA
SEC. DE ASUNTOS ACADÉMICOS
UNIVERSIDAD NACIONAL DE JUJUY


ING. AGR. CARLOS GREGORIO TORRES
VICERRECTOR
UNIVERSIDAD NACIONAL DE JUJUY

R.N° 222/07

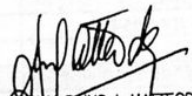


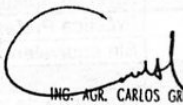
Seminarios:

- S1. Introducción a la Ingeniería Química: La Ingeniería como Ciencia y Arte: Evolución Histórica. El Desarrollo Tecnológico y su influencia en el mundo contemporáneo. El Profesional y su medio: Roles y Funciones. Sistema Universitario Argentino. La Universidad y su rol social. Carreras y Planes de Estudio: Asignaturas, Seminarios, Talleres, Optativas. Correlativas. Sistemas de Cursado y Evaluación. Promoción sin Examen Final. Tareas Complementarias: Investigación y Desarrollo; Proyectos y Becas de incentivo para la Investigación. Extensión y Gestión Universitaria. Postgrados: Cursos y Carreras. Especializaciones, Maestrías y Doctorados.
- S2. Ingeniería de la Calidad y del Medio Ambiente: Concepto de calidad y aplicaciones. Normas ISO 9000 y otras. Inspección y control de calidad en los procesos productivos. Control estadístico. Calidad Total. Legislación y normas nacionales e internacionales de protección y conservación del Medio Ambiente. Efluentes contaminantes. Evaluación del Impacto ambiental. Procesos, Instalaciones y Equipos de descontaminación de efluentes. Empleo de Tecnologías limpias. Monitoreo de la calidad ambiental.
- S3. Ingeniería de la Producción y de la Empresa: Planeamiento y control de la producción. Producción y productividad. Distribución de productos y transporte de materias primas. Control de inventarios. Requerimiento de materiales. Diseño de productos. Recursos Humanos: Diseño de puestos de trabajo, Selección y evaluación de desempeño. Contabilidad. Plan de Cuentas: Activo, Pasivo y Patrimonio Neto. Balances y Cuadro de Resultados. Análisis de estados contables.
- S4. Higiene y Seguridad Ambiental y del Trabajo: Carga térmica, Ruido, Radiación, Riesgo eléctrico, Fuego. Ventilación Industrial. Enfermedades laborales. Evaluación de riesgo de accidentes y enfermedades laborales. Procedimientos de emergencia en caso de accidentes. Primeros auxilios. Contaminantes sólidos, líquidos y gaseosos. Procesos y equipos de descontaminación. Ergonomía, Iluminación. Instalaciones de higiene y seguridad en la planta. Elementos e instrumentos de higiene y seguridad. Normas de higiene y seguridad nacionales e internacionales.
- S5. Ingeniería Legal y Ética Profesional: Personas. Contratos. Sociedades. Leyes y reglamentaciones de competencia en la industria. Legislación Laboral y Comercial. Asociaciones profesionales. Ejercicio Profesional. Transferencia de tecnología y propiedad intelectual. La ley moral y la conducta humana. Los actos humanos. Teorías éticas. Valores morales. Deontología. Cualidades morales de la profesión. Perfeccionamiento propio y del servicio. La honestidad intelectual. Ética en la práctica de la ingeniería y en la investigación. Ingeniería, ética y medio ambiente.

9) **RÉGIMEN DE ARTICULACIÓN CON PLANES DE ESTUDIOS ANTERIORES**

A los efectos de articular el nuevo Plan de Estudios con los Planes de Estudio vigentes para la Carrera Ingeniería Química, se establece el siguiente cuadro comparativo entre planes.


Lic. MIRIAM DAJINO de MATTEO
SEC. DE ASUNTOS ACADÉMICOS
UNIVERSIDAD NACIONAL DE JUJUY


ING. AGR. CARLOS GREGORIO TORRES
VICERRECTOR
UNIVERSIDAD NACIONAL DE JUJUY

R.Nº 22267