UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL

INGENIERIA QUIMICA: PLAN DE ESTUDIO, CORRELATIVIDADES Y PROGRAMAS CICLO DE ESPECIALIZACION

BUENOS AIRES, 26 de diciembre de 1978.

VISTO las ordenanzas nros. 298 y 299, y

CONSIDERANDO:

Que es indispensable instrumentar la aplicación de los nuevos planes de estudio del ciclo de especialización que deben comenzar a dictarse a continuación del ciclo de materias básicas de ingeniería.

Por ello, y atento a las atribuciones otorgadas por resolución n° 538/76 del Ministerio de Cultura y Educación,

EL RECTOR DE LA UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL
EN EJERCICIO DE LAS ATRIBUCIONES DE CONSEJO SUPERIOR

O R D E N A :

ARTICULO 1º.- Aprobar y poner en vigencia el plan de estudio del ciclo de especialización de la carrera Ingeniería Química, y su correspondiente régimen de correlatividades, que como anexos I y II integran la presente ordenanza.

ARTICULO 2º.- Aprobar los programas sintéticos de 4° a 6°de las asignaturas que integran el plan de estudio aprobado en el artículo 1° y que forman el anexo III de esta ordenanza.

ARTICULO 3º.- Regístrese, comuníquese y archívese.

ORDENANZA N° 305

M.M.

CICLO DE ESPECIALIZACION

PLAN DE ESTUDIO

4°AÑO

Electrotecnia General	4 hs.
Físico-Química	5 hs.
Química Analítica	5 hs.
Fenómenos de Transporte	5 hs.
Operaciones Unitarias I	5 hs.
Legislación	2 hs.
	26 hs.

5°AÑO

Ingeniería de Procesos I	6 hs.
Diseño de Reactores y Cinética Química	5 hs.
Operaciones Unitarias II	6 hs.
Microbiología Industrial	4 hs.
Ingeniería de las Instalaciones	5 hs.
	26 hs.

6° AÑO

Ingeniería de Procesos II	6 hs.
Instrumentación y Control Automático	6 hs.
Proyecto de Plantas	4 hs.
Saneamiento y Seguridad Industrial	2 hs.
Industria de los Productos Naturales	3 hs.
Organización de la Producción	2 hs.
Economía y Financiación de Empresas	3 hs.
	26 hs.

ANEXO II
ORD.305

INGENIERIA QUIMICA

CICLO DE ESPECIALIZACION

REGIMEN DE CORRELATIVIDADES

Para rendir:	Debe aprobarse:
4° año	
Electrotecnia General	Física III
Físico-Química	Termodinámica Análisis Matemático III
Química Analítica	Química Orgánica
Fenómenos de Transporte	Termodinámica Análisis Matemático III
Operaciones Unitarias I	Termodinámica (A II)
Legislación	Cultura II
5° año	
Ingeniería de Procesos I	Química Analítica Fenómenos de Transporte
Diseño de Reactores y Cinética Química	Fenómenos de Transporte Operaciones Unitarias I
Operaciones Unitarias II	Fenómenos de Transporte Físico-Química
Microbiología Industrial	Química Orgánica Operaciones Unitarias I
Ingeniería de las Instalaciones	Mecánica General Fenómenos de Transporte

6° año

Ingeniería de los Procesos II	Ingeniería de los Procesos I Operaciones Unitarias I Operaciones Unitarias II
Instrumentación y Control Automático	Electrotecnia General Ingeniería de las Instalaciones
Proyecto de Plantas	Ingeniería de Procesos I Ingeniería de las Instalaciones Operaciones Unitarias I Operaciones Unitarias II
Saneamiento y Seguridad Industrial	Operaciones Unitarias I Operaciones Unitarias II Química Analítica
Industria de los Productos Naturales	Microbiología Industrial Operaciones Unitarias II
Organización de la Producción	Cultura II
Economía y Financiación de Empresas	Cultura II

M.M.

INGENIERIA QUIMICA

ANEXO III
Ord. 305

PROGRAMA DE:

ELECTROTECNIA GENERAL

4°año - 4 hs. semanales

- Teoría básica de circuitos excitados en corriente continua. Leyes fundamentales.
- Fuentes de tensión y corriente. Teoremas básicos de malla, tensión de nodos y Thevenin.
- Teoría básica de corriente alterna. Extensión de los teoremas a corriente alterna. Parámetros fundamentales. Impedancia, admitancia. Concepto de potencia aparente, activa y reactiva. Circuitos trifásicos, simétricos y equilibrados.
- Circuitos magnéticos. Leyes fundamentales. Materiales magnéticos, curvas características, Circuitos magnéticos no ramificados con y sin entre hierro. Fuerza portante.
- Circuitos en estado transitorio. Análisis de circuitos simples RL y RC.
- Medidas eléctricas. Principios. Errores de medición. Descripción de diferenetes instrumentos a imán permanente y bobina móvil hierro móvil y electrodinámicos. Instrumentos de uso frecuente. Ampliación del alcance. Uso de transformadores de medida.
- Máquinas eléctricas de corriente continua. Motores y generadores. Conexionados. Características fundamentales. Regulación de velocidad.
- Máquinas de corriente alterna. Generador y motor sincrónico. Motor asincrónico trifásico. Motor monofásico de corriente alterna y continua. Características fundamentales. Transformadores.
- Instalaciones eléctricas. Elementos componentes. Disposición de equipos. Valores característicos de diseño. Conductores desnudos y aislados. Cálculo de alimentaciones eléctricas simples. Verificación al calentamiento y a la caída de tensión.

PROGRAMA DE:

FISICO-QUIMICA

4°año - 5 hs. semanales

- Gases ideales y reales. Ecuaciones de estado.
- Termodinámica de los sistemas ideales. Termoquímica.
- Energía libre y equilibrio químico.
- Equilibrios heterogéneos de una sustancia pura.
- Termodinámica de las soluciones ideales. Solubilidad. Equilibrio heterogéneo.
- Termodinámica de los sistemas no ideales. Fugacidad y actividad.
- Termodinámica de los iones en solución.
- Conducción electrolítica. Electrólisis.
- Fuerza electromotriz. Polarización y pasividad.

UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL

INGENIERIA QUIMICA

PROGRAMA DE:

QUIMICA ANALITICA

4° año - 5 hs. semanales

- Manipuleo de muestras.
- Métodos físicos y químicos de análisis
- Química Analítica General
- Análisis Instrumental:
  - Introducción
  - Cromatografía
  - Espectroscopía ultravioleta
  - Espectroscopía visible
  - Espectroscopía infrarroja
  - Resonancia magnética nuclear
  - Descripción de aparatos

INGENIERIA QUIMICA

PROGRAMA DE:

FENOMENOS DE TRANSPORTE

4° año - 5 hs. semanales

- Propiedades del transporte.
- Ley de Newton.
- Análisis dimensional.
- Fluidos.
- Cálculos de viscosidad.
- Análisis envolvente en estado estacionario (balance de materia y cantidad de movimiento).
- Ecuaciones de cambio: (de energía).
- Capa límite y flujo turbulento.
- Transporte de interfase en sistemas isotérmicos y balances macroscópicos.
- Aplicación en el cálculo de cañerías.
- Conductividad calorífica.
- Ley de Fourier.
- Distribución de temperatura en sólidos y en flujo laminar.
- Radiación.
- Ecuaciones de cambio en sistemas no isotérmicos.
- Transporte de interfase.
- Aplicación de los balances macroscópicos de energía al cálculo de intercambiadores de calor.
- Difusividad y mecanismo de transporte

PROGRAMA DE:

OPERACIONES UNITARIAS I

4° año - 5 hs. semanales

- Objeto: fundamentos y metodología
- Agitación y mezcla.
- Trituración y molienda.
- Separación por tamaños.
- Transporte de sólidos.
- Sedimentación y separación hidráulica.
- Filtración.
- Centrifugación.
- Humidificación y secado.
- Instalaciones de vacío.
- Técnica de las altas presiones.
- Cristalización.
- Transporte de fluidos.

INGENIERIA QUIMICA

PROGRAMA DE:

LEGISLACION

4° año - 2 hs. semanales

- El derecho.
- Las personas.
- Propiedad industrial.
- Hechos y actos jurídicos.
- Contratos.
- Sociedades comerciales.
- Derechos reales.
- Derechos del trabajo.
- Suspensión del contrato de trabajo.
- Ejercicio profesional.
- El ingeniero como perito judicial.

INGENIERIA QUIMICA

PROGRAMA DE:

INGENIERIA DE PROCESOS I

5°año - 6 hs. semanales

- Balance de masa en plantas industriales.
- Balance de energía en plantas industriales.
- Balance de masa y energía en plantas industriales.
- Aguas de consumo e industriales.
- Industria de los ácidos fuertes.
- Industria de los álcalis fuertes.
- Metalurgia.
- Industria petroquímica.
- Industria electroquímica.
- Procesos especiales.

UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL

INGENIERIA QUIMICA

PROGRAMA DE:

DISEÑO DE REACTORES Y CINETICA QUIMICA

5° año 5 hs. semanales

- Estequiometría y balance de masa. Equilibrio.
- Velocidad de reacción y mecanismo de reacción.
- Cinética homogénea. Métodos experimentales para la formulación de la ecuación cinética.
- Cinética de reacciones complejas.
- Reactores homogéneos ideales. Fundamento de diseño.
- Influencia de temperatura en el diseño de reactores. Balances energéticos.
- Reactores reales. Problema de mezclado. Serie de reactores.
- Cinética de las reacciones en fase heterogénea.

INGENIERIA QUIMICA

PROGRAMA DE:

OPERACIONES UNITARIAS II

5° año - 6 hs, semanales

- Evaporación.
- Absorción y desabsorción. Cálculo y diseño de columnas rellenas y de plantas. Absorción no isotérmica.
- Destilación. Clasificación. Destilación Flash. Diferencial.
- Rectificación continua y descontinua. Método Mc Cabe-Thiele y Pondron-Savarit. Rendimiento de plato.
- Extracción líquido-líquido. Diagramas. Equipos. Extracción con corrientes cruzadas y contracorriente. Cálculo del número de etapas.
- Extracción sólido-líquido. Equipos de lixiviación. Cálculo del número de etapas reales. Aplicación a la industria metalúrgica y aceitera.
- Transferencia de materia con reacción química. Control dinámico, control difusional y control mixto. Diseño de columnas de absorción con reacción química.

INGENIERIA QUIMICA

PROGRAMA DE:

MICROBIOLOGIA INDUSTRIAL

5° año - 4 hs. semanales

- Introducción a la microbiología
- Estudio de la célula microbiana.
- Clasificación de microorganismos.
- Métodos de estudio: microscopía, estudio de preparados en fresco, coloraciones, cultivos.
- Esterilización y desinfección.
- Necesidades culturales de bacterias, levaduras y hongos.
- Ciclo de Embden-Meyerhoff.
- Cinética fermentativa.
- Tipos de fermentación y práctica de fermentación en laboratorio.
- Fermentación alcohólica.
- Maltería y cervecería.
- Fermentación acética.
- Fermentación butanol-acetona.
- Producción de antibióticos.

INGENIERIA QUIMICA

PROGRAMA DE:

INGENIERIA DE LAS INSTALACIONES

5° año - 5 hs. semanales

- Revisión de estabilidad.
- Calderas.
- Instalaciones de vapor, aire, agua y frío. Procedimientos. Normas.
- Tecnología de los materiales para la industria química. Fundición, aceros, aluminio, cobre, plomo, magnesio. Aleaciones de níquel y cromo, etc.
- Mecanismos y elementos de máquinas. Frenos, embragues. Correas, ruedas de fricción, engranajes, cadenas, etc. Uniones soldadas, remachadas y abulonadas. Arboles.
- Cálculo de recipientes y tuberías. Recipientes con presión interior. Recipientes con presión exterior. Extremos. Conexiones. Recipientes de altas presiones. Creep altas temperaturas.

PROGRAMA DE:

INGENIERIA DE PROCESOS II

6° año - 6 hs. semanales

- Estructura de los sistemas. Interxacción de sistemas. Grados de libertad. Flujo de información.
- El diseño y optimización de instalaciones de ingeniería química. Variables de diseño.
- Estrategia de optimización de sistemas complejos. Métodos, búsqueda de variables de diseño.
- Programación lineal. Algoritmos.
- Programación dinámica. Suboptimización de sistemas con estructura acíclica.
- Estadística industrial aplicada a procesos. Control en curso de fabricación.
- Teoría de colas y stocks. Fenómenos de espera. Optimización en la ingeniería en presencia de variaciones. Modelos.
- Simulación de procesos. Métodos.
- Programación. Aceleración a costo mínimo. Aplicaciones de optimización y programación a procesos e industrias.

INGENIERIA QUMICA

PROGRAMA DE:

INSTRUMENTACION Y CONTROL AUTOMATICO

- Mediciones e instrumentación industrial.
- Mediciones de presión.
- Mediciones de temperatura.
- Mediciones de caudal.
- Otras mediciones.
- Sistemas de control. Terminología y diagramas de bloque.
- Sistemas lineales y ecuaciones diferenciales.
- Estabilidad de los sistemas.
- Constantes de error y sensibilidad. Análisis.
- Controladores, características y aplicaciones.
- Ajuste de controladores.
- Análisis de sistemas alineados.

N.G.

INGENIERIA QUIMICA

PROGRAMA DE:

PROYECTO DE PLANTAS

6° año - 4 hs. semanales

- Almacenes y materia prima.
- Edificios industriales:
  - tipos.
  - distribución de equipos en planta.
- Transporte.
- Instalaciones auxiliares.
- Organización industrial. Organismos.
- Proyecto de una planta industrial.

INGENIERIA QUIMICA

PROGRAMA DE:

SANEAMIENTO Y SEGURIDAD INDUSTRIAL

6° año - 2 hs semanales

- Ecología. Interrelación del hombre y el medio. Sistemas productores y consumidores.
- Concepto de higiene y seguridad en el trabajo.
- Higiene en el trabajo.
  - Iluminación.
  - Ventilación.
  - Condiciones microclimáticas.
  - Ruido y vibración.
  - Contaminación por sólidos,líquidos, gases y vapores.
  - Programas de higiene en el trabajo.
- Seguridad en el trabajo.
  - Accidentes y enefermedades del trabajo.
  - Equipos de protección personal.
  - Instalaciones de protección personal.
  - Instalaciones de protección y seguridad.
  - Control de riesgo eléctrico.
  - Seguridad en el transporte de materiales.
  - Trabajos con equipos en presión y vacío.
  - Sistemas contra incendios portátiles y fijos.
- Residuos sólidos: sistemas de acopio, transporte y disposición final.
- Efluentes líquidos: sistemas de tratamiento y disposición final. Requerimientos legales y técnicos.
- Efluentes gaseosos: sistema de tratamiento. Niveles de emisión.

PROGRAMA DE:

INDUSTRIA DE LOS PRODUCTOS NATURALES

6° año - 3 hs. semanales

- Tratamiento de materias primas perecederas, fundamentalmente de los alimentos. Emulsiones.
- Separaciones físicas de productos naturales. estrujado. filtración. centrifugación. extracción por solventes. filtración del aire.
- Bioquímica de los productos naturales. Clasificación práctica.
- Conservación de productos naturales, secado, salado, cocción, pasterización, esterilización industrial, refrigeración, congelación, liofilización, tratamiento con radiaciones, ionizantes y no ionizantes.
- Envasado de alimentos. Envases flexibles. Materiales y propiedades. Envases rígidos.
- Transporte de productos perecederos.
- Tratamiento biológico de los residuos.

PROGRAMA DE:

ORGANIZACION DE LA PRODUCCION

6° año - 2 hs. semanales

- Productividad
- Métodos.
- Estudio de tiempos.
- Diseño del producto.
- Distribución de la planta.
- Planeamiento y control de la producción.
- Costos y presupuesto.
- Gestión de inventarios.
- Remuneraciones.
- Dirección y organización.

INGENIERIA QUIMICA

PROGRAMA DE:

ECONOMIA Y FINANCIACION DE EMPRESAS

6° año - 3 hs.semanales

- La actividad económica.
- Economía abierta y cerrada.
- Economía de mercado.
- Factores de la producción.
- Recursos humanos.
- Población.
- Educación.
- Capital.
- Moneda.
- Precio.
- Créditos.
- Organización bancaria
- Producto, ingreso y gasto nacional.
- Sistema tributario argentino.
- La empresa como unidad de producción.
- Fundación de la empresa.
- Estructura jurídica.
- El costo del capital.
- Contabilidad.
- Costo.
- Presupuesto de la empresa.