REGISTRADO
AZUCENA PERALTA
DIRECTORA APOYO CONSEJO SUPERIOR

Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

10.- PROGRAMAS SINTÉTICOS CON OBJETIVOS Y CONTENIDOS MÍNIMOS

Carrera: INGENIERÍA QUÍMICA

Asignatura: INTEGRACIÓN I — Nº de orden: 1

Departamento: Ingeniería Química — Horas/sem: 3

Bloque: Tecnologías Básicas — Horas/año: 96

Area: Integración

Objetivos:

- Conocer los problemas del país y la región en los que la ingeniería química puede colaborar en su solución.
- Relacionar e integrar los conocimientos del primer nivel de estudio, que motivaran al alumno dando significación al aprendizaje.
- Aprender la práctica profesional ejercitándola: identificar el problema o la mejora, analizar alternativas de solución, seleccionar y/o proyectar soluciones, producir – construir, controlar y optimizar.
- Promover el hábito por la correcta presentación de informes y desarrollos la habilidad para el manejo bibliográfico.

Contenidos sintéticos:

- Introducción a la Ingeniería Química en el contexto del desarrollo histórico de la profesión.
- Identificación de los problemas básicos. Abordaje de la metodología del trabajo ingenieril.
- Conocimiento de las áreas laborales del ingeniero químico. Conocimiento de las áreas laborales regionales con vistas e identificación de problemas. Reconocimiento de materiales, equipos y procesos de la necesidad del dibujo y de códigos de normalización.
- Dibujo y presentación de informes. Reconocimiento de la necesidad de las ciencias básicas del primer nivel de estudio y su integración con aplicaciones en el campo de la ingeniería química.

REGISTRADO
AZUCENA PERALTA
DIRECTORA APOYO CONSEJO SUPERIOR

Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

Carrera: INGENIERIA QUIMICA

Asignatura: INGENIERÍA Y SOCIEDAD

Nº de orden: 2

Departamento: Materias Básicas

Horas/sem: 2

Bloque: Complementarias

Horas/año: 64

Area: Ciencias Sociales

Objetivos:

- Formar ingenieros con conocimientos de las relaciones entre tecnología y el grado de desarrollo de las sociedades, que asimismo interpreten el marco social en el que desarrollarán sus actividades e insertarán sus producciones.

Programa Sintético:

- La Argentina y el mundo actual.
- Problemas sociales contemporáneos.
- El pensamiento científico.
- Ciencia, tecnología y desarrollo.
- Políticas de desarrollo nacional y regional.
- Universidad y tecnología.

REGISTRADO
Azucena Peralta
AZUCENA PERALTA
DIRECTORA APOYO CONSEJO SUPERIOR

Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

Carrera: INGENIERÍA QUÍMICA

Asignatura: ÁLGEBRA Y GEOMETRÍA ANALÍTICA — Nº de órden: 3

Departamento: Materias Básicas — Horas/sem: 5

Bloque: Ciencias Básicas — Horas/año: 160

Area: Matemática

Objetivos:

- Formar al alumno en el álgebra lineal básica que es utilizada en las aplicaciones.
- Entrenar al alumno en el uso de paquetes computacionales especializados que permitan realizar las operaciones involucradas.
- Lograr un exposición motivada del álgebra, excluyendo toda presentación meramente axiomática.

Programa Sintético:

Algebra

- Vectores y Matrices. Operaciones básicas
- Algebra de Matrices: matriz inversa, partición de matrices.
- Ejemplos motivadores: cadenas de Markov, modelos de crecimiento de poblaciones, planificación de producción u otros.
- Sistemas de ecuaciones lineales. Métodos de solución.
- La noción de cuadrados mínimos en el estudio de sistemas lineales.
- La matriz pseudoinversa.
- Introducción motivada a los espacios vectoriales.
- Independencia lineal, bases y dimensión.
- Matrices y transformaciones lineales.
- Autovalores y autovectores.
- Diagonalización. Transformaciones de similaridad.
- Norma de vectores y matrices.
- Producto interno y ortogonalidad.
- Producto lineal.
- Computación numérica y simbólica aplicada al álgebra.

REGISTRADO
AZUCENA PERALTA
DIRECTORA APOYO CONSEJO SUPERIOR

Geometría

- Rectas y planos.
- Dilataciones, traslaciones, rotaciones.
- Cónicas, cuadráticas.
- Ecuaciones de segundo grado en dos y tres variables.
- Curvas paramétricas.
- Coordenadas polares, cilíndricas, esféricas.
- Computación gráfica, numérica y simbólica.

Comentarios:

Los trabajos prácticos incluirán la resolución de problemas en computadoras, usando paquetes computacionales especiales.

REGISTRADO
AZUCENA PERALTA
DIRECTORA APOYO CONSEJO SUPERIOR

Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

Carrera: INGENIERÍA QUÍMICA

Asignatura: ANALISIS MATEMATICO I — Nº de orden: 4

Departamento: Materias Básicas — Horas/sem: 5

Bloque: Ciencias Básicas — Horas/año: 160

Area: Matemática

Objetivos:
- Formar al estudiante en el cálculo diferencial e integral de funciones de una variable.
- Dotarlo de los elementos computacionales que permitan resolver los problemas involucrados como usuario y no como programador.

Programa Sintético:

- Números Reales.
- Sucesiones y series numéricas.
- Funciones.
- Continuidad.
- Sucesiones de funciones.
- Derivada diferencial.
- Estudio de funciones.
- Teorema del valor medio.
- Desarrollo de Taylor.
- Integración, cálculo y uso.
- Integrales impropias.
- Computación simbólica y numérica aplicada al cálculo diferencial e integral.

Comentarios: Los trabajos prácticos incluirán la resolución de problemas en computadora, con software provisto especialmente, del cual el alumno será usuario. Esto incluirá paquetes computacionales de manejo simbólico.

REGISTRADO
AZUCENA PERALTA
DIRECTORA APOYO CONSEJO SUPERIOR

Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

Carrera: INGENIERÍA QUÍMICA

Asignatura: ANÁLISIS MATEMÁTICO II — Nº de orden: 5

Departamento: Materias Básicas — Horas/sem: 5

Bloque: Ciencias Básicas — Horas/año: 160

Area: Matemática

Objetivos:

- Formar al estudiante en los tópicos básicos de funciones de varias variables y de ecuaciones diferenciales ordinarias.
- Entrenar al alumno como usuario de paquetes computaciones que permitan:
  a) la solución de los problemas de análisis, la presentación gráfica asociada a ellos
  b) la simulación de modelos planteados con ecuaciones diferenciales.

Programa Sintético:

Cálculo Vectorial

- Funciones de varias variables
- Límites dobles e iterados.
- Derivadas parciales y direccionales.
- Diferencial.
- Integrales múltiples y de línea.
- Divergencia y rotor.
- Teorema de Green.
- Computación numérica y simbólica aplicada al cálculo.

Ecuaciones Diferenciales

- Ecuaciones diferenciales lineales con coeficientes constantes.
- Ejemplos con ecuaciones de primer y segundo orden.
- Variación de parámetros.
- Sistemas de ecuaciones diferenciales lineales.
- Aplicaciones del álgebra lineal a las ecuaciones diferenciales.
- Solución fundamental: la exponencial matricial.
- Teoría cualitativa: puntos de equilibrio, estabilidad.
- Ejemplos con modelos de situaciones de la realidad.

REGISTRADO
AZUCENA PERALTA
DIRECTORA APOYO CONSEJO SUPERIOR

- Simulación computacional.
- Introducción a las ecuaciones en derivadas parciales.
- La ecuación del calor.
- Introducción a las series de Fourier.
- Separación de variables.
- La ecuación de las ondas

Comentarios:

Se usarán en las prácticas paquetes de computación que permitan cálculos numéricos y simbólicos con capacidad gráfica. En el caso de ecuaciones diferenciales se instruirá al alumno en el uso de un paquete interactivo que permita la simulación y el análisis de los resultados.

REGISTRADO
AZUCENA PERALTA
DIRECTORA APOYO CONSEJO SUPERIOR

Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

Carrera: INGENIERÍA QUÍMICA
Asignatura: QUÍMICA GENERAL
Departamento: Materias Básicas
Bloque: Ciencias Básicas
Area: Química

Nº de orden: 6
Horas/sem: 5
Horas/año: 160

Objetivos:

- Adquirir los fundamentos de las ciencias experimentales

- Adquirir interés por el método científico y por una actitud experimental

Sistemas materiales. Notación. Cantidad de sustancia. Estructura de materia. Fuerzas intermoleculares. Termodinámica química. Estados de agregación de la materia. Soluciones. Soluciones diluidas. Dispersiones coloidales. Equilibrio en solución. Electroquímica y pilas. Introducción a la Química Inorgánica. Introducción a la Química Orgánica. Introducción al estudio del problema de residuos y efluentes.

Equilibrio químico, cinética química.

REGISTRADO
Azucena Peralta
AZUCENA PERALTA
DIRECTORA APOYO CONSEJO SUPERIOR

Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

CARRERA: INGENIERÍA QUÍMICA

Asignatura: SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN — Nº de orden: 7

Departamento: Especialidad — Horas/sem: 3

Bloque: Ciencias Básicas — Horas/año: 96

Area: Tecnología

Objetivos:

- Adquirir hábitos de croquizado y de proporcionalidad de los elementos.
- Manejar las normas nacionales que regulan las representaciones gráficas y tener un panorama global de las normas internacionales que las regulan.
- Conozca la herramienta que significa el diseño asistido para la especialidad.

Programa Sintético:

- Introducción Sistemas de Representación: con especial énfasis en el croquizado a mano alzada.
- Normas nacionales e internacionales.
- Códigos y normas generales para la enseñanza del Dibujo Técnico.
- Croquizado.
- Conocimiento básico de Diseño Asistido.

REGISTRADO
AZUCENA PERALTA
DIRECTORA APOYO CONSEJO SUPERIOR

Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

CARRERA: INGENIERIA QUÍMICA

Asignatura: **FUNDAMENTOS DE INFORMÁTICA** — Nº de orden: 8

Departamento: Especialidad — Horas/sem: 2

Bloque: Ciencias Básicas — Horas/año: 64

Area: Informática

Objetivos:

- Capacitar a aquellos alumnos que recién se inician actuando como elemento potenciador.
- Capacitar para la utilización de los utilitarios.
- Utilizar software de especialidad
- Nociones de programación.

Programa Sintético:

- Estructura de una computadora.
- Utilitarios
- Software de especialidad
- Algoritmos de programación
- Introducción al diseño de algoritmos y lógica de programación

REGISTRADO
Azucena Peralta
AZUCENA PERALTA
DIRECTORA APOYO CONSEJO SUPERIOR

Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

Carrera: INGENIERÍA QUÍMICA

Asignatura: **INTEGRACIÓN II** — Nº de orden: 9

Departamento: Ingeniería Química — Horas/sem: 3

Bloque: Tecnologías Básicas — Horas/año: 96

Area: Integración

Objetivos:

- Conocer los problemas del país y la región en los que la ingeniería química puede colaborar en su solución.
- Relacionar e integrar los conocimientos del segundo nivel de estudio, que motivarán al alumno, dando significación al aprendizaje.
- Aprender la práctica profesional ejercitándola: identificar el problema o la mejora, analizar alternativas de solución, seleccionar y/o proyectar soluciones, producir, construir, controlar y optimizar.
- Promover el hábito de la correcta presentación de informes y desarrollar la habilidad para el manejo bibliográfico.

Contenidos sintéticos:

- Definición cualitativa y simplificada del proceso a escala industrial a partir de la técnica de laboratorio.
- Las operaciones y procesos unitarios representativos
- Procedimientos discontinuos y continuos, pulmones, circulaciones, recirculaciones, equipos. Esquemas y diagramas de flujo.
- Introducción y cálculo preliminares de: estequiometría industrial y balances de masa.
- Reconocimiento de consumos y circulación de energía. Reconocimiento de materiales y del problema del desgaste, corrosión y roturas.
- Reconocimientos de la necesidad de las ciencias básicas de los dos primeros niveles de estudio y su integración con aplicaciones en el campo de la ingeniería química.

REGISTRADO
Azucena Peralta
AZUCENA PERALTA
DIRECTORA APOYO CONSEJO SUPERIOR

Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

Carrera: INGENIERÍA QUÍMICA

Asignatura: PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA — Nº de orden:10

Departamento: Materias Básicas — Horas/sem: 3

Bloque: Ciencias Básicas — Horas/año: 96

Area: Matemática

Objetivos:

- Comprender y aplicar los conocimientos de estadística.
- Comprender y aplicar los conocimientos de las probabilidades.
- Utilizar recursos computacionales adquiridos en otras asignaturas.

Programa Sintético:

- Definición de probabilidad.
- Espacio de probabilidad.
- Experimentos repetidos. Fórmula de Bernouilli.
- Teorema de Bayes.
- Variables aleatorias. Distribuciones y densidades.
- Funciones de variables aleatorias.
- Momentos.
- Distribuciones y densidades condicionales.
- Variables aleatorias independientes.
- Variables aleatorias conjuntamente normales.
- Sucesiones de variables aleatorias. La Ley de los grandes números.
- El teorema central del límite.
- Interferencia estadística. Fórmula de Bayes.
- Muestras. Estimadores consistentes, suficientes, eficientes.
- Máxima verosimilitud.
- Estimación por intervalo de confianza.
- La distribución x 2.
- Verificación de hipótesis.
- Introducción a los procesos estocásticos.

REGISTRADO
Azucena Peralta
AZUCENA PERALTA
DIRECTORA APOYO CONSEJO SUPERIOR

- Procesos estacionarios.
- Ruido blanco y ecuaciones diferenciales como modelos de procesos.
- Correlación y espectro de potencia.
- Computación numérica, simbólica y simulación.

Comentarios:

Los trabajos incluirán la resolución de problemas, utilizando paquetes computacionales especiales.

REGISTRADO
Azucena Peralta
AZUCENA PERALTA
DIRECTORA APOYO CONSEJO SUPERIOR

Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

Carrera: INGENIERÍA QUÍMICA

Asignatura: QUÍMICA INORGÁNICA — Nº de orden: 11

Departamento: Ingeniería Química — Horas/sem: 4

Bloque: Tecnologías Básicas — Horas/año: 128

Area: Química

Objetivos:

Profundizar los conocimientos básicos de la Química y sus leyes, aplicarlos a los elementos, compuestos y materiales inorgánicos, sus propiedades y comportamiento físico y químico, desde los fundamentos estructurales hacia su aplicación profesional, incluyendo el tratamiento de contaminantes de carácter inorgánico.

Contenidos mínimos:

Estructura atómica.

Periodicidad.

Compuestos iónicos y covalentes, enlace metálico.

Termodinámica y cinética química.

Tipos de reacciones. Redox y electroquímica.

Compuestos de coordinación.

Elementos representativos y de transición: sus compuestos y materiales.

Contaminantes inorgánicos y tratamiento.

REGISTRADO
AZUCENA PERALTA
DIRECTORA APOYO CONSEJO SUPERIOR

Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

Carrera: INGENIERÍA QUÍMICA

Asignatura: FÍSICA I — Nº de orden: 12

Departamento: Materias Básicas — Horas/sem: 5

Bloque: Ciencias Básicas — Horas/año: 160

Area: Física

Objetivos:

- Adquirir los fundamentos de las ciencias experimentales o de observación.
- Adquirir interés por el método científico y desarrollar actitudes experimentales.
- Comprender los fenómenos y leyes relativas a la mecánica.
- Aplicar los conocimientos matemáticos para deducir, a partir de los hechos experimentales, las leyes de la Física.

Programa Sintético:

- La Física como ciencia fáctica.
- Cinemática del punto.
- Movimiento relativo.
- Principios fundamentales de la dinámica.
- Dinámica de la partícula.
- Dinámica de los sistemas.
- Cinemática del sólido.
- Dinámica del sólido.
- Estática.
- Elasticidad.
- Movimiento oscilatorio.
- Ondas elásticas.
- Fluidos en equilibrio.
- Dinámica de fluidos.
- Optica geométrica.

REGISTRADO
AZUCENA PERALTA
DIRECTORA APOYO CONSEJO SUPERIOR

Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

Carrera: INGENIERÍA QUÍMICA

Asignatura: FISICA II — Nº de orden: 13

Departamento: Materias Básicas — Horas/sem: 5

Bloque: Ciencias Básicas — Horas/año: 160

Area: Física

Objetivos:

- Comprender los fenómenos y leyes relacionados con calor, electricidad, magnetismo, física de las ondas y óptica física.
- Aplicar los conocimientos matemáticos para deducir, a partir de los hechos experimentales, las leyes correspondientes.

Programa Sintético:

Calor

- Introducción a la termodinámica. Termología.
- Primer principio de la termodinámica.
- Segundo principio de la termodinámica.

Electricidad y Magnetismo

- Electrostática.
- Capacidad. Capacitores.
- Propiedades eléctricas de la materia.
- Electrocinética.
- Magnetostática.
- Inducción magnética.
- Corriente alterna.
- Propiedades magnéticas de la materia.
- Ecuaciones de Maxwell. Electromagnetismo.

Ondas y Optica Física

- Movimiento ondulatorio.
- Propiedades comunes a diferentes ondas.
- Ondas electromagnéticas.
- Polarización.
- Interferencia y difracción.

REGISTRADO
AZUCENA PERALTA
DIRECTORA APOYO CONSEJO SUPERIOR

Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

Carrera: INGENIERÍA QUÍMICA
Asignatura: QUÍMICA ORGÁNICA
Departamento: Ingeniería Química
Bloque: Tecnologías Básicas
Area: Química

Nº de orden: 14
Horas/sem: 6
Horas/año: 192

Objetivos:

Profundizar los conocimientos básico de la Química y sus leyes, interpretar los compuestos y materiales orgánicos, sus propiedades y comportamiento físico y químico, desde los fundamentos estructurales hacia su aplicación profesional.

Introducir en la metodología de obtención y síntesis y en los tratamientos de efluentes de tipo orgánico.

Contenidos mínimos:

Estructura y propiedades. Isomería. Clasificación funcional. Nomenclatura. Mecanismos de reacción. Alcanos. Alquenos Alquinos. Hidrocarburos aromáticos. Haluros de alquilo. Alcoholes. Fenoles. Eteres. Aldehídos y cetonas. Ácidos. Carboxílicos. Esteres. Nitroderivados. Ácidos sulfónicos. Aminas y amidas. Sales de diazonio. Esteroisomería. Hidratos de carbono. Compuestos heterocíclicos. Proteínas. Contaminantes orgánicos y tratamientos.

Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

REGISTRADO
Azucena Peralta
AZUCENA PERALTA
DIRECTORA APOYO CONSEJO SUPERIOR

Carrera: INGENIERÍA QUÍMICA

Asignatura: INGLES I — Nº de orden: 15

Departamento: Materias Básicas — Horas/sem: 2

Bloque: Complementaria — Horas/año: 64

Area: Idioma

Objetivos, programas sintéticos, evaluación y promoción: de acuerdo con lo dispuesto por Ordenanza 815.

REGISTRADO
AZUCENA PERALTA
DIRECTORA APOYO CONSEJO SUPERIOR

Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

Carrera: INGENIERÍA QUÍMICA

Asignatura: MATEMÁTICA SUPERIOR APLICADA — Nº de orden: 16

Departamento: Ingeniería Química — Horas/sem: 3

Bloque: Ciencias Básicas — Horas/año: 96

Area: Matemática

Objetivos:

Que los alumnos sean capaces de analizar el comportamiento de sistemas mediante la formulación de modelos y la aproximación numérica necesaria en la simulación de los mismos, enfatizando en la aplicación de dichos modelos a la resolución de problemas de la especialidad.

Contenidos Sintéticos

- Funciones de variable compleja.
- Series y transformadas de Fourier.
- Transformada de Laplace
- Solución de sistemas lineales
- Solución de sistemas no lineales.
- Integración numérica.

REGISTRADO
AZUCENA PERALTA
DIRECTORA APOYO CONSEJO SUPERIOR

Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

Carrera: INGENIERÍA QUÍMICA
Asignatura: **INTEGRACIÓN III**
Departamento: Ingeniería Química
Bloque: Tecnologías Básicas
Area: Integración

Nº de orden: 17
Horas/sem: 3
Horas/año: 96

Objetivos:

- Conocer los problemas del país y la región en los que la ingeniería química puede colaborar en su solución.
- Relacionar e integrar los conocimientos de los primeros niveles de estudio, que motivarán al alumno, dando significación al aprendizaje.
- Aprender la práctica profesional ejercitándola: identificar el problema o la mejora, analizar alternativas de solución, seleccionar y/o proyectar soluciones, producir, construir, controlar y optimizar.
- Promover el hábito de la correcta presentación de informes y desarrollar la habilidad para el manejo bibliográfico.

Contenidos sintéticos:

- Definición cuantitativa del proceso a escala industrial.
- Las operaciones y procesos unitarios representativos
- Dimensionamiento preliminar. Balances de masa sin y con reacción química. Balances de energía. Balances combinados. Estado estacionario y no estacionario. Integrar la totalidad de conocimientos correspondientes a los tres primeros niveles de estudio, con aplicaciones en la realidad profesional.

REGISTRADO
AZUCENA PERALTA
DIRECTORA APOYO CONSEJO SUPERIOR

Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

Carrera: INGENIERÍA QUÍMICA
Asignatura: **TERMODINÁMICA** — Nº de orden: 18
Departamento: Ingeniería Química — Horas/sem: 4
Bloque: Tecnologías Básicas — Horas/año: 128
Área: Química

Objetivos:

Comprender y aplicar conceptos, principios, relaciones y base experimental de la teoría termodinámica para la evaluación de energía y el sentido de evolución natural, de los fenómenos y procesos en el campo de la Ingeniería Química.

Contenidos mínimos:

Formas de energía y trabajo.

Principios.

Entropía y exergía.

Procesos reversibles e irreversibles.

Balances.

Gases y sustancias puras, ecuaciones de estado.

Equilibrio de fases.

Cálculo de propiedades.

Conversión de energía.

Análisis termodinámico.

REGISTRADO
AZUCENA PERALTA
DIRECTORA APOYO CONSEJO SUPERIOR

Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

Carrera: INGENIERÍA QUÍMICA
Asignatura: **ECONOMÍA** — Nº de orden: 19
Departamento: Materias Básicas — Horas/sem: 3
Bloque: Complementario — Horas/año: 96
Area: Gestión Ingenieril

Objetivos:

- Conocer, comprender y aplicar los conocimientos básicos de la Economía General y de la Empresa.

Programa sintético:

Economía General

- Objeto de la economía
- Macro y microeconomía
- Teoría de oferta, demanda y precio
- Moneda
- Producto e inversión brutos.
- Consumo.
- Realidad económica Argentina. Renta nacional.
- Relaciones económicas de Argentina con el mundo.

Economía de la Empresa.

- Pequeña y mediana empresa
- Contabilidad aplicada a la empresa.
- Matemática financiera.
- Costos industriales.
- Inversión. Rentabilidad.

REGISTRADO
AZUCENA PERALTA
DIRECTORA APOYO CONSEJO SUPERIOR

Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

Carrera INGENIERIA QUÍMICA
Asignatura: LEGISLACIÓN — N° de orden: 20
Departamento: Materias Básicas — Horas/sem: 2
Bloque: Complementaria — Horas/año: 64
Area: Ciencias Sociales

Objetivos:

- Conocer derechos y obligaciones de las distintas personas que actúan en el ámbito constitucional.
- Interpretar leyes, decretos y disposiciones que rigen la actividad del Ingeniero como profesional liberal.
- Comprender lo relativo a las relaciones contractuales y sus elementos reglamentarios.

Programa Sintético

Legales

- Derecho, derecho público y privado.
- Constitución Nacional.
- Poderes Nacionales, Provinciales y Municipales.
- Leyes, decretos, ordenanzas.
- Sociedades.
- Contratos

Ejercicio Profesional

- Derechos y deberes legales del ingeniero.
- Reglamentación del ejercicio profesional.
- Actividad pericial.
- Responsabilidades del ingeniero: civil, administrativa y penal.
- Legislación sobre obras.
- Licitaciones y contrataciones.
- Sistemas de ejecución de obras.

REGISTRADO
AZUCENA PERALTA
DIRECTORA APOYO CONSEJO SUPERIOR

Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

Carrera: INGENIERIA QUÍMICA
Asignatura: **MECÁNICA ELÉCTRICA INDUSTRIAL**
Departamento: Ingeniería Química
Bloque: Tecnologías Aplicadas
Area: Tecnología

Nº de orden: 21
Horas/sem: 3
Horas/año: 96

Objetivo:

Introducir formación básica en materiales, mecánica y electrotecnia, proyectarla hacia los requerimientos profesionales prácticos de operación y mantenimiento en instalaciones de procesos y servicios.

Contenidos mínimos:

Materiales de construcción de equipos e instalaciones. Corrosión y sistemas de protección. Fundamentos de estabilidad y resistencia de materiales. Cañerías, tanques y recipientes. Criterios de selección y de diseño mecánico. Elementos de máquina. Estanqueidad de fluidos. Máquinas eléctricas. Fundamentos y criterios de selección. Instalaciones eléctricas y sistemas de protección. Gestión de mantenimiento.

REGISTRADO
Azucena Peralta
AZUCENA PERALTA
DIRECTORA APOYO CONSEJO SUPERIOR

Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

Carrera INGENIERIA QUÍMICA
Asignatura: **FÍSICOQUÍMICA**
Departamento: Ingeniería Química
Bloque: Tecnologías Básicas
Area: Química

Nº de orden: 22
Horas/sem: 4
Horas/año: 128

Objetivos:

Comprender y aplicar la termodinámica de multicomponentes, la termodinámica química y los fenómenos fisicoquímicos. Proyectarlos hacia su aplicación industrial.

Contenidos mínimos:

Fuerzas intermoleculares. Sistemas multicomponentes y equilibrio de fases. Mezclas y soluciones, funciones parciales molares. Termodinámica de las reacciones químicas y equilibrio químico. Cinética química homogénea. Electroquímica. Fenómenos de superficie.

REGISTRADO
Azucena Peralta
AZUCENA PERALTA
DIRECTORA APOYO CONSEJO SUPERIOR

Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

Carrera INGENIERIA QUÍMICA
Asignatura: FENÓMENOS DE TRANSPORTE
Departamento: Ingeniería Química
Bloque: Tecnologías Básicas
Area: Ingeniería Química

Nº de orden: 23
Horas/sem: 5
Horas/año: 160

Objetivos:

Comprender y aplicar los fenómenos de transporte de cantidad de movimiento, energía y materia, estudiados a nivel de elemento de volumen. Establecer las ecuaciones de variación o cambio y sus formas adimensionales.

Contenidos mínimos:

Fluidos. Transporte de cantidad de movimiento, energía y materia. Balances microscópicos. Ecuaciones de variación o cambio. Transporte en el límite de una fase. Coeficientes de transporte. Análisis dimensional. Correlaciones.

REGISTRADO
AZUCENA PERALTA
DIRECTORA APOYO CONSEJO SUPERIOR

Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

Carrera INGENIERIA QUÍMICA
Asignatura: **QUÍMICA ANALÍTICA**
Departamento: Ingeniería Química
Bloque: Tecnologías Básicas
Area: Química

Nº de orden: 24
Horas/sem: 4
Horas/año: 128

Objetivos mínimos:

Comprender y aplicar los fundamentos de los análisis cuali y cuantitativos y su relación con los métodos analíticos instrumentales.

Desarrollar y aplicar criterios de selección y utilización de instrumentos de análisis en el seguimiento y control de los procesos industriales.

Aplicar técnicas analíticas específicas para efluentes.

Contenidos mínimos:

Principios y fundamentos de la Analítica General. Muestreo. Evaluación de resultados. Análisis instrumental: métodos ópticos, fotométricos. Electroquímicos. Cromatografía. Sensores y analizadores en proceso. Aplicación al control de efluentes industriales.

REGISTRADO
AZUCENA PERALTA
DIRECTORA APOYO CONSEJO SUPERIOR

Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

Carrera: INGENIERÍA QUÍMICA
Asignatura: INGLÉS II
Departamento: Materias Básicas
Bloque: Complementaria
Area: Idioma

Nº de órden:25
Horas/sem: 2
Horas/año: 64

Objetivos, programas sintéticos, evaluación y promoción: De acuerdo con lo dispuesto por la Ordenanza 815.

REGISTRADO
AZUCENA PERALTA
DIRECTORA APOYO CONSEJO SUPERIOR

Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

Carrera: INGENIERÍA QUÍMICA
Asignatura: INTEGRACIÓN IV (Int.)
Departamento: Ingeniería Química
Bloque: Tecnologías Aplicadas
Area: Integración

Nº de orden: 26
Horas/sem: 3
Horas/año: 96

Objetivos:

- Conocer los problemas del país y la región en los que la ingeniería química puede colaborar en su solución.
- Relacionar e integrar los conocimientos del nivel de estudio correspondiente.
- Aprender la práctica profesional ejercitándola: identificar el problema o la mejora, analizar alternativas de solución, seleccionar y/o proyectar soluciones, producir, construir, controlar y optimizar.

Contenidos sintéticos:

- Estudio de procesos significativos de Ingeniería Química. Servicios auxiliares. Búsqueda del tema de proyecto. Ingeniería de Procesos: análisis, definición. Introducción a la simulación: tipos de simuladores y lógica de funcionamiento, modelos matemáticos y uso del cálculo numérico. Aplicaciones: desde caracterización de una corriente hasta técnicas de optimización. Contexto y evaluación económica.
- Integración de las asignaturas paralelas con su nivel en continuidad con INTEGRACIÓN III.

REGISTRADO
Azucena Peralta
AZUCENA PERALTA
DIRECTORA APOYO CONSEJO SUPERIOR

Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

Carrera: INGENIERÍA QUÍMICA
Asignatura: OPERACIONES UNITARIAS I
Departamento: Ingeniería Química
Bloque: Tecnologías Aplicadas
Area: Ingeniería Química

Nº de orden: 27
Horas/sem: 4
Horas/año: 128

Objetivos :

Conocer, comprender, especificar y/o calcular equipos y sistemas de operación física de fluidos, sólidos y de la interacción de sólidos y líquidos.

Contenidos mínimos:

Operaciones sin transferencia de calor. Tratamientos, operaciones y circulación de sólidos. Tratamiento y circulación de fluidos. Operaciones combinadas sólido - fluidos.

REGISTRADO
Azucena Peralta
AZUCENA PERALTA
DIRECTORA APOYO CONSEJO SUPERIOR

Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

Carrera: INGENIERÍA QUÍMICA
Asignatura: TECNOLOGÍA DE LA ENERGÍA TERMICA — Nº de orden: 28
Departamento: Ingeniería Química — Horas/sem: 4
Bloque: Tecnologías Aplicadas — Horas/año: 128
Area: Ingeniería Química

Objetivos:

Conocer, comprender, especificar y/o calcular equipos y sistemas de generación y transferencia de calor en el campo de la Ingeniería Química.

Contenidos mínimos:

Transferencia de energía térmica, incluyendo radiación, en el campo de la Ingeniería Química. Intercambiadores. Condensadores. Evaporadores. Calderas y homos. Sistemas de Refrigeración. Optimización de sistemas. Fuentes alternativas de energía.

REGISTRADO
AZUCENA PERALTA
DIRECTORA APOYO CONSEJO SUPERIOR

Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

Carrera: INGENIERÍA QUÍMICA
Asignatura: **BIOTECNOLOGÍA**
Departamento: Ingeniería Química
Bloque: Tecnologías Aplicadas
Area: Ingeniería Química

Nº de orden: 29
Horas/sem: 4
Horas/año: 128

Objetivos:

Abordar los conocimientos fundamentales, químicos y biológicos para el estudio y la utilización de agentes biológicos en aplicaciones industriales.

Contenidos Mínimos

- Microorganismos y evolución
- Elementos de química biológica
- Estructura de la célula
- Microorganismos y ciclos vitales.
- Ingeniería Genética.
- Cinética enzimática y de las fermentaciones.-
- Diseño reactores biológicos.
- Producción bioindustrial de metabolitos útiles, alimentos y bebidas.
- Fundamentos de la microbiología de los alimentos.
- Tratamientos biológicos de depuración o purificación de efluentes.

REGISTRADO
Azucena Peralta
AZUCENA PERALTA
DIRECTORA APOYO CONSEJO SUPERIOR

Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

Carrera: INGENIERÍA QUÍMICA
Asignatura: OPERACIONES UNITARIAS II — Nº de orden: 30
Departamento: Ingeniería Química — Horas/sem: 4
Bloque: Tecnologías Aplicadas — Horas/año: 128
Area: Ingeniería Química

Objetivos:

Conocer, comprender, especificar y/o calcular equipos y sistemas de transferencia de masa sin reacción química, incluyendo los que requieren transferencia de calor.

Contenidos mínimos:

Operaciones con transferencia de masa fluido- fluido, fluido - sólido, con y sin transferencia de calor. Equipos y sistemas.

REGISTRADO
Azucena Peralta
AZUCENA PERALTA
DIRECTORA APOYO CONSEJO SUPERIOR

Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

Carrera: INGENIERÍA QUÍMICA
Asignatura; INGENIERÍA DE LAS REACCIONES QUÍMICAS
Departamento: Ingeniería Química
Bloque: Tecnologías Aplicadas
Area: Ingeniería Química

Nº de orden: 31
Horas/sem: 5
Horas/año: 160

Objetivos:

Comprender las bases cinéticas necesarias para el diseño de los diferentes tipos de reactores. Conocer, comprender, especificar y/o calcular distintos tipos de reactores.

Contenidos mínimos:

Cinética homogénea. Reactores homogéneos ideales.

Operación continua y discontinua.

Operaciones isotérmicas y anisotérmicas.

Reactores reales.

Cinética heterogénea. Fluido-fluido, Fluido-sólido reactivo, Fluido-sólido catalítico. Factor de efectividad. Reactores Heterogéneos: Catalíticos de lecho fijo, torres de absorción con reacción química.

REGISTRADO
AZUCENA PERALTA
DIRECTORA APOYO CONSEJO SUPERIOR

Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

Carrera: INGENIERÍA QUÍMICA
Asignatura: CONTROL ESTADÍSTICO DE PROCESOS — Nº de orden: 32
Departamento: Ingeniería Química — Horas/sem: 2
Bloque: Tecnologías Aplicadas — Horas/año: 64
Area: Ingeniería Química

Objetivos:

Comprender y aplicar las técnicas estadísticas para asistir la perfomarce de las operaciones y el seguimiento de la calidad.

Contenidos mínimos:

Condiciones generales para su implantación. Requisitos inherentes al proceso en sí. Requisitos propios del sistema de medición.

Descripción de las herramientas. Mecanismos de control tradicionales: gráfico de control y de autocontrol. Mecanismos de control innovadores: control estadístico de variables por desvíos de sumas acumuladas. Ventajas y limitaciones de los distintos métodos.

Medida y técnica de mejora continua. : Indice de capacidad: diagrama de causa efecto. Diagrama de PARETTO: análisis de causas. Diagrama de dispersión. Análisis de correlación.

REGISTRADO
AZUCENA PERALTA
DIRECTORA APOYO CONSEJO SUPERIOR

Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

Carrera: INGENIERÍA QUÍMICA
Asignatura: ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL — Nº de orden: 33
Departamento: Ingeniería Química — Horas/sem: 3
Bloque: Complementario — Horas/año: 96
Area: Gestión Ingenieril

Objetivos:

Al finalizar el curso, se espera que el alumno haya desarrollado aptitudes y adquirido capacidades para relevar, identificar, clasificar, criticar, seleccionar, operar, aplicar y evaluar estrategias, criterios y herramientas de organización, planificación y optimización integral de organizaciones en general – con foco en empresas industriales – interpretando y relacionando las variables tecnológicas, económicas, humanas y sociales que actúan en el sistema y su contexto significativo, disponiendo de cualidades para un accionar profesional humanizador a nivel organizacional.

Contenidos Sintéticos:

Los modos de construcción del conocimiento organizacional: Evolución de ideas en dirección y gestión organizacional y empresarial.

El sistema organizacional y su estrategia: Sistemas organizacional y su estrategia: Sistemas organizacionales y producción.

Dirección y planeamiento estratégico de la organización.

Decisiones estratégicas de organización: Organización del sistema de gestión.

La tecnología, el producto y el proceso.

Potencial humano, fuerza de trabajo y modalidades operativas.

La táctica de producción.

Logística de producción: dimensión, localización y logística.

Innovación y desarrollo organizacional: Cambio y desarrollo del sistema de producción.

REGISTRADO
Azucena Peralta
AZUCENA PERALTA
DIRECTORA APOYO CONSEJO SUPERIOR

Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

Carrera: INGENIERÍA QUÍMICA
Asignatura: CONTROL AUTOMÁTICO DE PROCESOS — Nº de orden: 34
Departamento: Ingeniería Química — Horas/sem: 4
Bloque: Tecnologías Aplicadas — Horas/año: 128
Area: Ingeniería Química

Objetivos:

Incorporar los principios teóricos y prácticos, los criterios de selección y los de diseño para introducirse en el control automático de procesos en plantas industriales.

Contenidos mínimos:

Lazos de control. Componentes tecnológicos. Interfases hombre - proceso. Dinámica de procesos. Teoría del control. Estabilidad. Criterios de ajuste y performance. Esquemas de control de equipos y procesos industriales. Criterios de diseño de lazos de control y operabilidad en plantas de proceso.

REGISTRADO
Azucena Peralta
AZUCENA PERALTA
DIRECTORA APOYO CONSEJO SUPERIOR

Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

Carrera: INGENIERÍA QUÍMICA
Asignatura: PROYECTO FINAL INTEGRACIÓN V (Int.) — Nº de orden: 35
Departamento: Ingeniería Química — Horas/sem: 6
Bloque: Tecnologías Aplicadas — Horas/año: 192
Area: Integración

Objetivos:

- Conocer los problemas del país y la región en los que la ingeniería química puede colaborar en su solución.
- Relacionar e integrar los conocimientos totales de la carrera.
- Aprender la práctica profesional ejercitándola: identificar el problema o la mejora, analizar alternativas de solución, seleccionar y/o proyectar soluciones, producir, construir, controlar y optimizar.
- Desarrollar un proyecto integral, tanto desde el punto de vista técnico como económico y administrativo.

Contenidos sintéticos:

- Higiene y seguridad Industrial.
- Gestión Ambiental.
- Aspectos y condicionamientos económicos y sociales de los procesos. Costos industriales. Estudio de mercado.
- Localización de plantas.
- Formulación y evaluación de proyectos.
- Identificación y justificación del PROYECTO FINAL.
- Desarrollo: elección del proceso, balance de masa y de energía, dimensionamiento y distribución de equipos, servicios auxiliares, control Organización. Cálculo económico
- Síntesis del desarrollo curricular en el contexto de su próxima actuación profesional.

REGISTRADO
AZUCENA PERALTA
DIRECTORA APOYO CONSEJO SUPERIOR

Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

11. SALIDA INTERMEDIA

A todos los alumnos que aprueben las siguientes asignaturas correspondientes a la carrera:

1. Integración I (Int)
2. Ingeniería y Sociedad
3. Algebra y Geometría Analítica
4. Análisis Matemático I
5. Análisis Matemático II
6. Química General
7. Sistemas de Representación
8. Fundamentos de Informática
9. Integración II (Int)
10. Probabilidad y estadística.
11. Química Inorgánica
12. Física I
13. Física II
14. Química Orgánica
15. Inglés I
18. Termodinámica
22. Físico Química
24. Química Analítica

y Química Analítica Aplicada (electiva de la carrera Ingeniería Química), se les extenderá el título de TÉCNICO UNIVERSITARIO EN QUÍMICA.

Los alcances del mencionado título son los siguientes:

- Realizar análisis y ensayos químicos y fisicoquímicos para la industria y para el control de efluentes y contaminantes ambientales.
- Interpretación e implementación de nuevas técnicas analíticas.

REGISTRADO
AZUCENA PERALTA

12. PRACTICA SUPERVISADA

En cumplimiento con la Resolución Ministerial que aprueba los estándares para la acreditación de las carreras de ingeniería, el Consejo Superior por Ordenanza N° 973 incorporó en los diseños curriculares de todas las carreras de ingeniería que se dictan en la Universidad Tecnológica Nacional, como exigencia obligatoria, la acreditación de un tiempo mínimo de DOSCIENTAS (200) horas de práctica profesional en sectores productivos y / o servicios, o bien en proyectos concretos desarrollados por la Institución para dichos sectores o en cooperación con ellos.

Todo alumno de la carrera Ingeniería Química deberá cumplir con la PRACTICA SUPERVISADA, debiendo presentarla para la acreditación cuando tenga cumplimentados los requisitos académicos exigidos para la inscripción a la asignatura integradora del 5° nivel de la carrera.

La reglamentación instrumental para el desarrollo de la PRACTICA SUPERVISADA para los alumnos de la carrera Ingeniería Química deberá aprobarla el Consejo Académico de cada Facultad Regional, dentro del marco dispuesto por la Ordenanza N° 973