

Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología

Carrera de Ingeniería Química

PLAN de ESTUDIOS 1993 - MODIFICACIÓN'2004

5. CARACTERÍSTICAS DE LAS ASIGNATURAS DEL PLAN

5.1. OBJETIVOS DE LAS ACTIVIDADES CURRICULARES CORRESPONDIENTES AL BLOQUE CURRICULAR CIENCIAS BÁSICAS DE INGENIERÍA

Area Matemática

CALCULO I

Que el estudiante logre la formación de un sistema de conocimientos y habilidades en el Cálculo Diferencial de funciones de una variable, desarrollando la capacidad de abstracción, razonamiento y aplicación de los conocimientos en la resolución de ejercicios y problemas. Objetivos Específicos: Conocer nociones elementales de lógica que ayuden a una mejor comprensión de los razonamientos usados en el desarrollo de la asignatura. Lograr dominio en la resolución de desigualdades y en el álgebra de funciones. Comprender los conceptos de límite, continuidad y derivada en forma intuitiva y rigurosa. Adquirir destreza en el cálculo de límites y

de derivadas. Aplicar los conceptos de límite, continuidad y derivabilidad a situaciones problemáticas concretas.

CALCULO II

Que el estudiante logre la formación de un sistema de conocimientos y habilidades en el Cálculo Integral de funciones de una variable, desarrollando la capacidad de abstracción, razonamiento y aplicación de los conocimientos en la resolución de ejercicios y problemas. Objetivos Específicos: Comprender los conceptos de primitiva, integral definida e integral impropia. Lograr dominio en la resolución de integrales usando los métodos analíticos y numéricos más conocidos. Entender el concepto de función inversa para aplicarlo de manera eficiente a las funciones, en particular a la función logaritmo, funciones trigonométricas y funciones hiperbólicas. Conocer nociones de series numéricas y adquirir habilidad en el análisis de la convergencia de las mismas. Aplicar los conceptos de integración y series a situaciones problemáticas concretas.

CALCULO III

Conocer y manejar las aplicaciones del cálculo diferencial e integral en varias variables, de funciones reales y funciones vectoriales, con fundamentos teóricos de análisis matemático.

CALCULO IV

Manipular, traducir e interpretar los modelos matemáticos dinámicos que proveen los sistemas de ecuaciones diferenciales lineales. Aplicación de estos sistemas al modelado de fenómenos físicos reales. Modelado funcional mediante operadores integrales. Representación de funciones arbitrarias mediante series funcionales.

ALGEBRA Y GEOMETRIA ANALITICA

Lograr que el alumno: Adquiera habilidad en el manejo de vectores en R^n . Valore la importancia de ellos y su aplicación a otras áreas de la ciencia. Estudie las cónicas, deduzca sus propiedades y valore posteriores aplicaciones. Identifique y grafique líneas y superficies en R^3 . Se familiarice con los números complejos y sus operaciones para su uso en materias específicas de su carrera.

ELEMENTOS DE ALGEBRA LINEAL

Lograr que el alumno: Desarrolle la habilidad de trabajar sistemas de ecuaciones lineales mediante Gauss Jordán, relacionándolo con el rango. Se familiarice con la relación entre transformación lineal y matriz. Conozca, relacione, integre y aplique conceptos básicos de Algebra Lineal a situaciones concretas.

PROBABILIDAD Y ESTADISTICA

Que el alumno sea capaz de: Extraer y sintetizar información de un conjunto de datos. Aprender los conceptos de aleatoriedad y probabilidad. Estudiar los modelos más importantes de distribución de probabilidad. Modelar procesos y situaciones mediante una estructura conceptual. Identificar el modelo apropiado para distintas situaciones. Aplicar los métodos de la Estadística al estudio de problemas tales como: cálculo y propagación de errores, comparación de tratamientos o procesos, control de procesos, estimación de relaciones entre variables.

Area Física

FISICA I, FISICA II y FISICA III

Mostrar la importancia fundamental de una Ciencia Básica de las Ingenierías buscando al mismo tiempo que los alumnos comprendan e interpreten los fenómenos físico que observan en la realidad y en mostraciones de clase y experimentos seleccionados de laboratorio. Desarrollar en los alumnos la capacidad de observar, caracterizar, modelar y aplicar las leyes fundamentales de la Física para

relacionar las diferentes variables de un fenómeno físico y/o aplicación tecnológica. Promover en los estudiantes el desarrollo del razonamiento lógico y de las técnicas de la experimentación científica y tecnológica, mediante formulación de hipótesis, modelado, experimentación, comprobación y evaluación de resultados y/o proyectos específicos.

Area Química

FUNDAMENTOS DE QUIMICA GENERAL

Desarrollar el interés por una Ciencia rigurosamente matemática, tratando que los alumnos comprendan los numerosos aspectos del mundo físico que pueden estudiarse a través de la Química, valorando la importancia del conocimiento y su profunda vinculación con el desarrollo tecnológico del mundo moderno. Caracterizar y modelar las relaciones entre variables. Seleccionar conceptos y relaciones para resolver problemas del mundo real. Promover en el estudiante la capacidad de observación y razonamiento. Fomentar en los alumnos el razonamiento sobre bases lógicas y el empleo del método científico, mediante formulación de hipótesis, modelos, experimentación, comprobación y evaluación, para extraer conclusiones que podrá aplicar en la práctica.

Area Sistemas de Representación

SISTEMAS DE REPRESENTACION

Conocer las normas existentes sobre representaciones en general y de su especialidad en particular. Ello le permite interpretar representaciones de distintas índoles y asimilar conocimientos que deberá aplicar cuando use los sistemas operativos y de avanzada en computación. Enseñar como se representan e interpretan desde volúmenes simples hasta cuerpos complejos, tanto de caras planas como con superficies de revolución o especiales. Modelado de piezas mediante sumas y sustracciones de distintos tipos de volúmenes. Adquirir nociones de Geometría Descriptiva para abordar problemas de diseño estructural. Dar al estudiante los conocimientos para la comunicación mediante el idioma técnico universal: el DIBUJO.

Area Informática

INFORMATICA

Que los estudiantes logren conocer los fundamentos básicos de la informática, sus herramientas metodológicas y técnicas y que sean capaces de plantear y analizar situaciones problemáticas inherentes a ambientes disciplinarios relacionados con la Ingeniería. Objetivos específicos: Que los estudiantes logren: a) Conocer los conceptos básicos de la Informática y los Sistemas de Información. b) Visualizar el computador como herramienta tecnológica de productividad personal y como herramienta intelectual en la resolución de problemas. c) Conocer la estructura y funcionamiento de la computadora d) Describir el funcionamiento de un Sistema Operativo. e) Conocer las principales herramientas informáticas en la interfaz con el usuario. f) Utilizar el método algorítmico y la abstracción en la resolución de problemas. g) Capacidad para diseñar e interpretar algoritmos.

5.2. CONTENIDOS MÍNIMOS DE LAS ACTIVIDADES CURRICULARES CORRESPONDIENTES AL BLOQUE CURRICULAR CIENCIAS BÁSICAS DE INGENIERÍA

Area Matemática

CALCULO I: Recta Real. Desigualdades. Relaciones y funciones. Sucesiones de números reales. Límite. Teoremas. Continuidad. Derivación. Recta tangente. Teoremas del valor medio del Cálculo Diferencial. Consecuencias. Aplicaciones. Valores extremos: relativos y absolutos. Optimización. Regla de L'Hopital.

CALCULO II: Antiderivadas. Técnicas de integración. Integrales definidas. Integral de Riemann. Teoremas fundamentales del Cálculo. Aplicaciones de la integral definida. Integrales impropias. Aproximación: polinomios de Taylor. Series numéricas de términos positivos y alternadas. Criterios de convergencia. Series de potencias.

CALCULO III: Continuidad y diferenciabilidad de funciones reales de varias variables. Continuidad y diferenciabilidad de campos vectoriales. Extremos relativos. Integrales múltiples. Integrales curvilíneas de funciones reales y de campos vectoriales. Integrales de superficie de funciones reales y de campos vectoriales.

CALCULO IV: Ecuaciones diferenciales ordinarias. Ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden. Ecuaciones diferenciales lineales con coeficientes constantes. Sistemas de ecuaciones diferenciales lineales. Sucesiones y series. Métodos numéricos. Ecuaciones diferenciales parciales

ALGEBRA Y GEOMETRIA ANALITICA : Vectores en \mathbb{R}^n . Aplicaciones de vectores a la Geometría. Recta. Plano. Cónicas: ecuaciones canónicas. Superficies y líneas. Números complejos. Forma binómica. Forma polar y exponencial

ELEMENTOS DE ALGEBRA LINEAL: Matrices. Operaciones. Matriz transpuesta. Rango. Matrices Inversibles. Sistemas de ecuaciones lineales. Espacios vectoriales. Transformaciones lineales. Determinantes. Polinomios. Teorema del resto. Raíces múltiples. Valores y vectores propios de una matriz. Polinomio característico. Diagonalización.

PROBABILIDAD Y ESTADISTICA: Estadística descriptiva. Concepto de probabilidad. Modelos de distribución de probabilidad. Confiabilidad. Variables aleatorias con nombres propios. Distribución de funciones de variables aleatorias. Estimación del Modelo. El método de mínimos cuadrados. Control de calidad. Test de hipótesis. Diseño de experimentos.

Area Física

FISICA I : Magnitudes y cantidades físicas. Mediciones. Unidades. Dinámica de la partícula. Leyes de Newton. Movimiento rectilíneo y en el plano. Sistema de referencia no inercial. Impulso lineal-trabajo. Energía cinética, potencia y mecánica. Teoremas de conservación. Movimiento de un sistema de partículas. Colisiones. Dinámica del cuerpo rígido libre y vinculado. Trabajo y energía. Impulso angular. Estática del cuerpo rígido. Gravitación.

FISICA II: Nociones de elasticidad. Hidrostática e hidrodinámica. Oscilaciones armónicas, amortiguadas y forzadas. Resonancia. Energía. Ondas mecánicas. Principio de superposición. Interferencia. Ondas estacionarias. Energía e intensidad. Ondas sonoras. efecto Doppler. Temperatura y calor. Efecto del calor sobre los cuerpos. Principios de la Termodinámica.

FISICA III: Electrostática. Carga eléctrica. Ley de Coulomb. Campo eléctrico. Potencial y diferencia de potencial eléctrico. Energía eléctrica. Capacidad. Corriente eléctrica. Resistencia. Ley de Ohm. Campo magnético. Efectos magnéticos de corrientes. Ley de Biot - Savart. Ley de Ampere. Flujo magnético. Inducción electromagnética. Ley de Faraday. Fem y fuente de fem. Inductancia. Circuitos eléctricos de continua y alterna. Leyes de Kirchoff. Electromagnetismo. Leyes de Maxwell. Ondas electromagnéticas. Energía. Intensidad. Leyes de propagación. Reflexión. Refracción. Superposición de ondas. Interferencia. Difracción. Polarización. Óptica geométrica. Espejos y Lentes. Construcción de imágenes. Sistemas ópticos. Fuentes luminosas. Efectos ambientales de las radiaciones no ionizantes.

Area Química

FUNDAMENTOS DE QUÍMICA GENERAL: Principios de la Química: materia, propiedades. Leyes fundamentales de la Química. Estructura atómica, sistema periódico y uniones químicas. Estructura de la tabla periódica. Estado gaseoso y fenómenos críticos. Estado líquido. Estado sólido. Soluciones: componentes; solubilidad; propiedades coligativas. Termodinámica química. Cinética Química. Velocidad de reacción. Factores que afectan la cinética de una reacción. Equilibrio iónico. Autoionización del agua. pH. Electroquímica. Reacciones de óxido-reducción. Electrólisis. Conductividad eléctrica. Celdas galvánicas.

Area Sistemas de Representación

SISTEMAS DE REPRESENTACION: Introducción. Normalización. Elementos de geometría descriptiva. Representación gráfica de objetos. Distintas herramientas de representación.

Area Informática

INFORMATICA: Introducción sobre conceptos informáticos: 1) terminología informática; 2) Datos e información. Almacenamiento y procesamiento. Estructuras de un sistema de computación. Sistemas de información: conceptos generales de software de aplicación. Fases en la resolución de problemas: 1) técnicas de descomposición.; 2) algoritmos y diseños- Lenguajes de programación: conceptos generales de lenguajes de alto nivel. Nociones generales de redes e Internet.

5.3. OBJETIVOS DE LAS ACTIVIDADES CURRICULARES CORRESPONDIENTES AL BLOQUE CURRICULAR TECNOLOGÍAS BÁSICAS DE INGENIERÍA QUÍMICA

QUÍMICA GENERAL E INORGANICA:

Interpretar la realidad del fenómeno físico-químico. Caracterizar y modelar las relaciones entre variables. Seleccionar conceptos y relaciones para resolver problemas del mundo real. Adquirir destreza en el trabajo en laboratorios. Comprender las características básicas de los enlaces químicos. Interpretar y predecir características físicas y reactividad química de los elementos y compuestos inorgánicos a partir de su estructura atómico-molecular.

QUÍMICA ORGÁNICA I, QUÍMICA ORGÁNICA II:

Interpretar y predecir propiedades físicas y reactividad química de las moléculas orgánicas a partir de sus estructuras. Adquirir capacidad de manejo de datos relacionados con procesos con moléculas orgánicas.

QUÍMICA ANALÍTICA I, QUÍMICA ANALÍTICA II:

Aprender a caracterizar cuantitativamente muestras por medio de técnicas tradicionales e instrumentales. Aplicar conceptos fundamentales en la interpretación de resultados de casos de la Industria de Procesos. Adquirir destreza en el manejo de instrumental analítico.

TERMODINÁMICA DE PROCESOS:

Manejar los conceptos fundamentales de la termodinámica que se aplican a los procesos de la Ingeniería Química, desde los principios hasta los equilibrios que no involucran transformaciones químicas. Adquirir metodologías para la obtención de información termodinámica para los procesos.

FÍSICO-QUÍMICA:

Aplicar los conceptos y funciones fundamentales de la termodinámica a los procesos con reacción química. Interpretar, modelar y obtener información de los fenómenos físico-químicos de interés en la Ingeniería Química.

INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA QUÍMICA:

Identificar cualitativamente las unidades de la Ingeniería Química. Manejar herramientas de cálculo y presentación de la información de utilidad en Ingeniería Química.

BALANCES DE MATERIA Y ENERGÍA:

Adquirir una metodología general para plantear y resolver balances de materia y energía en estado estacionario que involucren a una o más unidades de operación o proceso. Caracterizar, modelar y resolver balances de materia y energía en estado transitorio y a parámetros distribuidos.

MICROBIOLOGÍA GENERAL E INDUSTRIAL:

Interpretar el comportamiento y manipular la célula microbiana. Capacitar para el manejo de microorganismos desde el punto de vista industrial.

ELECTROTECNIA Y MÁQUINAS ELÉCTRICAS:

Interpretar las características de las máquinas y servicios de electricidad que están asociados a la Industria de Procesos. Adquirir aptitudes para seleccionar tipo y modelos de los componentes

5.4. CONTENIDOS MÍNIMOS DE LAS ACTIVIDADES CURRICULARES CORRESPONDIENTES AL BLOQUE CURRICULAR TECNOLOGÍAS BÁSICAS DE INGENIERÍA QUÍMICA

QUÍMICA GENERAL E INORGÁNICA: Equilibrio de fases. Sistemas sólido líquido y vapor. Equilibrios iónicos. Dispersiones. Coloides. Macromoléculas. Estado sólido. Sistemas cristalinos. Energía reticular. Iones complejos. Metales. Enlace metálico. Procesos metalúrgicos. Corrosión. Estudio analítico de los grupos de la tabla periódica. Transformaciones nucleares. Energía de unión nuclear. Desintegración natural y artificial. Fisión y fusión nuclear.

QUÍMICA ORGÁNICA I: Estructura electrónica y enlaces. Relación entre estructura y reactividad. Mecanismos de reacción. Hidrocarburos. Derivados halogenados. Alcoholes. Fenoles. Éteres. Aldehídos. Cetonas. Ácidos carboxílicos. Derivados de ácidos. Aminas.

QUÍMICA ORGÁNICA II: Lípidos. Aminoácidos. Proteínas. Hidratos de carbono. Heterociclos. Ácidos nucleicos. Polímeros.

QUÍMICA ANALÍTICA I: Conceptos de química analítica general. Análisis químicos cuali y cuantitativos. Métodos de análisis.

QUÍMICA ANALÍTICA II: Análisis químico instrumental. Métodos electrométricos, espectrométricos, espectrofotométricos y cromatográficos.

TERMODINÁMICA DE PROCESOS: Fundamentos de termodinámica. Sistemas de un solo componente, gases ideales y reales, ecuaciones de estado. Primera ley de la termodinámica, entalpía, procesos reversibles. Segunda ley de la termodinámica, irreversibilidad y entropía. Aspectos termodinámicos de la conversión de la energía. Tercera ley de la termodinámica. Propiedades de sistemas homogéneos mono compuestos, fugacidad. Sistemas heterogéneos de un solo componente, diagramas termodinámicos. Procesos homogéneos de multi componentes. Sistemas heterogéneos de múltiples componentes, regla de las fases, equilibrios líquido-vapor, líquido-gas, líquido-líquido, líquido-líquido -vapor, sólido-líquido.

FÍSICO-QUÍMICA: Teoría cinética de los gases. Termodinámica de las reacciones químicas. Equilibrio químico. Cinética química. Electroquímica, conductividad de electrolitos. Físico-química de las superficies. Macromoléculas.

INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA QUÍMICA: Equipos, variables de proceso y unidades. Metodología del balance de materia en estado estacionario. Introducción al balance de Energía sin reacción Química. Resolución de diagramas de flujo. Aplicación de métodos numéricos con auxilio de utilitarios.

BALANCES DE MATERIA Y ENERGÍA: Balances de energía. Balances acoplados de materia y energía. Sistemas macroscópicos en estados estacionario y transitorio. Balances diferenciales de procesos y operaciones. Sistemas distribuidos unidimensionales en estado estacionario

MICROBIOLOGÍA GENERAL E INDUSTRIAL: Célula procariota y eucariota. Código genético, síntesis proteica. Regulación, expresión genética en procariotas, reproducción sexual y asexual. Enzimas y cinética enzimática. Secuencias metabólicas. Nutrición de los microorganismos. Conservación. Acción del calor y otros factores, esterilización. Cinética microbiana. Biorreactores, escalamiento. Proceso aeróbico: obtención de levaduras. Proceso anaeróbico: fermentación alcohólica. Microbiología de los alimentos. Depuración biológica de residuos industriales. Reactores enzimáticos, enzimas industriales.

ELECTROTECNIA Y MÁQUINAS ELÉCTRICAS: Corrientes alternas mono y trifásicas. Medidas eléctricas. Transformadores. Motores y generadores. Instalaciones eléctricas. Luminotecnia. Elementos de electrónica analógica y digital

5.5. OBJETIVOS DE LAS ACTIVIDADES CURRICULARES CORRESPONDIENTES AL BLOQUE CURRICULAR TECNOLOGÍAS APLICADAS DE INGENIERÍA QUÍMICA

FENÓMENOS DE TRANSPORTE:

Adquirir una comprensión básica de los procesos de transferencia de cantidad de movimiento, calor y materia. Caracterizar, modelar, interpretar datos y estimar coeficientes asociados a los procesos de transferencia.

OPERACIONES UNITARIAS I, OPERACIONES UNITARIAS II, OPERACIONES UNITARIAS III:

Aplicar los conocimientos de Termodinámica y de Fenómenos de Transporte al diseño, selección y/o análisis del funcionamiento de unidades de operación de la Ingeniería Química.

ANÁLISIS Y DISEÑO DE REACTORES I, ANÁLISIS Y DISEÑO DE REACTORES II:

Aplicar los conocimientos de la Termodinámica, Físico-Química y de Fenómenos de Transporte en el diseño, selección y/o análisis del comportamiento de los reactores químicos.

CONTROL DE PROCESOS:

Aplicar la teoría de Control Automático en la síntesis y/o análisis de sistemas de control de la Ingeniería Química. Caracterizar y especificar componentes del hardware disponible para implementar estrategias de control.

DISEÑO Y OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS:

Integrar conocimientos de la formación general para plantear, desarrollar y seleccionar alternativas de procesos químicos industriales. Adquirir destreza en la formulación y resolución de problemas de optimización.

MECANICA APLICADA:

Manejar, caracterizar y seleccionar materiales de equipos desde el punto de vista de la resistencia mecánica y química. Dimensionar mecánicamente equipos de la industria de procesos en base al diseño previo. Interpretar información gráfica relacionada con equipos.

TECNOLOGÍA DE LOS PROCESOS INDUSTRIALES EN ESCALA PILOTO:

Aplicar los conocimientos adquiridos, en experiencias en escala Planta Piloto, de unidades de operación y proceso, servicios y control automático.

5.6. CONTENIDOS MÍNIMOS DE LAS ACTIVIDADES CURRICULARES CORRESPONDIENTES AL BLOQUE CURRICULAR TECNOLOGÍAS APLICADAS DE INGENIERÍA QUÍMICA

FENÓMENOS DE TRANSPORTE: Análisis dimensional. Principios de semejanza. Propiedades de transporte. Mecánica de los fluidos: ecuación de continuidad, balance de cantidad de movimiento, balance de energía. Transferencia del calor: conducción, convección y radiación. Coeficientes. Transferencia de materia: difusión y coeficientes de difusividad y globales.

OPERACIONES UNITARIAS I: Movimiento de fluidos: pérdida de carga en cañerías y accesorios. Bombas y ventiladores. Dinámica de partículas. Tamizado. Clasificación hidráulica. Sedimentación. Ciclones. Centrifugas. Lecho poroso. Fluidización. Transporte Neumático. Filtración y ultrafiltración. Osmosis inversa. Mezclado

OPERACIONES UNITARIAS II: Operaciones de transferencia de calor: intercambiadores de calor, evaporadores. Operaciones de transferencia de materia en contacto discontinuo: destilación, absorción, adsorción, extracción. Diseño.

OPERACIONES UNITARIAS III: Operaciones de transferencia de materia en contacto continuo: destilación, extracción, absorción, adsorción. Operaciones de transferencia simultánea de calor y materia: humidificación, secado, cristalización. Diseño.

ANÁLISIS Y DISEÑO DE REACTORES I: Aplicaciones de la estequiometría, balances de materia y energía y equilibrio químico al diseño de reactores. Velocidad de la reacción química homogénea. Modelo matemático de los reactores. Reactores tanque agitado discontinuo, tanque agitado continuo y tubular. Desviaciones del comportamiento ideal. Criterios para la selección de reactores.

ANÁLISIS Y DISEÑO DE REACTORES II: Análisis y diseño de reactores sólido-fluido (con sólido reactivo). Catálisis heterogénea y catalizadores. Velocidad de la reacción química heterogénea. Reactores catalíticos heterogéneos (fluido con sólido no reactivo). Reactores heterogéneos fluido - fluido. Transferencia de masa en reactores heterogéneos.

CONTROL DE PROCESOS: Comportamiento transitorio de los procesos. Sistemas en lazo cerrado, análisis en el campo temporal y con Respuesta en Frecuencia. Estabilidad. Generalidades de transmisores y válvulas. Controladores: sintonización y criterios de conducta. Incertidumbre. Sistemas más elaborados: cascada, avanzación, relación, selectivo. Análisis y síntesis de sistemas simples.

DISEÑO Y OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS: Procedimientos de síntesis de procesos. Descomposición de procesos en subconjuntos de problemas más simples. Orden de precedencia en el diseño (selección y determinación de materias primas, caminos de reacción, de corrientes de entrada y salida, reciclos y purgas del proceso). Selección de unidades de proceso. Uso de reglas heurísticas para definir la estructura y el valor de las variables de diseño. Síntesis de subsistemas: unidades de separación y redes de intercambio calórico. Identificación de las variables de diseño importantes y de interacciones entre unidades de proceso. Optimización de procesos: formulación y resolución.

MECANICA APLICADA: Elementos de estática. Resistencia física, soldaduras. Órganos de unión y transmisión. Cálculo de recipientes a presión. Generadores de vapor. Turbinas de vapor y de gas. Motores de combustión interna. Bombas y compresores. Refrigeración. Normas e interpretación de planos.

TECNOLOGÍA DE LOS PROCESOS INDUSTRIALES EN ESCALA PILOTO: Funciones y experiencias de Planta Piloto. Servicio de agua para industrias. Servicio de aire. Servicio de vacío. Distribución de fluidos en planta. Fundamentos de corrosión y anticorrosión. Materiales de equipos. Cambio de escala. Diagrama de flujo. Obtención de datos. Ingeniería Básica. Ingeniería de Detalle.

5.7. OBJETIVOS DE LAS ACTIVIDADES CURRICULARES CORRESPONDIENTES AL BLOQUE CURRICULAR COMPLEMENTARIAS DE INGENIERÍA QUÍMICA

FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS:

Manejar metodologías para aplicar la información técnica al diseño económico. Desarrollar un proyecto para integrar conocimientos previos.

ECONOMÍA Y ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL:

Interpretar y manejar conceptos y teorías económicas. Relacionar los principios tecnológicos con los de la organización y administración de la empresa.

INGENIERÍA AMBIENTAL E HIGIENE Y SEGURIDAD DEL TRABAJO:

Proporcionar al alumno conceptos, herramientas y métodos sobre el uso racional de los recursos naturales, capacitarlos para participar en la evaluación de impactos ambientales originados por toda actividad agresora del medio y lograr que maneje conceptos y cálculos esenciales relacionados con los riesgos y las condiciones ambientales en lugares de trabajo.

INGENIERÍA LEGAL:

Interpretar los fundamentos del Derecho. Desarrollar una clara noción de los límites y alcances de la formación básica de Derecho.

5.8. CONTENIDOS MÍNIMOS DE LAS ACTIVIDADES CURRICULARES CORRESPONDIENTES AL BLOQUE CURRICULAR COMPLEMENTARIAS DE INGENIERÍA QUÍMICA

FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS: Actividades del proyecto. Costo del dinero a través del tiempo. Métodos de actualización y rentabilidad. Determinación de la inversión. Balance. Resumen de ingresos. Fuente y uso de fondos. Costo de manufactura. Localización y tamaño de planta. Construcciones industriales. Layout. Análisis financiero. Punto de equilibrio. Parámetros de desarrollo. Prefactibilidad y eficiencia. Clasificación de los proyectos. Estrategia en la toma de decisiones. Sensibilidad y riesgo. Teoría de juegos. Árbol de decisiones. Simulación: aplicación de técnicas de Montecarlo. Evaluación de proyectos en instituciones internacionales.

ECONOMÍA Y ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL: Elementos de economía. La empresa. Administración: funciones y desarrollo. Planeamiento y organización. Dirección y control. Administración del personal. Estados e informes para la dirección. Planeamiento y control de la producción. Estudio de mercado. Control total de la calidad.

INGENIERÍA AMBIENTAL E HIGIENE Y SEGURIDAD DEL TRABAJO: Conceptos de ecología. Efectos originados por la actividad industrial y otras acciones antrópicas. Contaminación de los recursos naturales y medidas de corrección. Evaluación de impacto ambiental. Ingeniería de diseño medioambiental. Leyes y normas sobre condiciones ambientales. Introducción a las condiciones y medio ambiente de trabajo. Factores de riesgos. Ruido. Carga térmica. Radiaciones. Principios de ergonomía. Iluminación. Partículas. Gases y vapores. Elementos de protección. Prevención a riesgos eléctricos e incendios. Aplicación técnica de leyes y normas en relación a la higiene y seguridad en el trabajo.

INGENIERÍA LEGAL: Introducción al derecho. Aspectos específicos relacionados con el ejercicio profesional. Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo. Ley de Residuos Peligrosos. Legislación ambiental.

5.9. ASIGNATURAS OPTATIVAS

Se denominan ASIGNATURAS OPTATIVAS: asignaturas obligatorias que el alumno puede elegir para cubrir aspectos complementarios o específicos de la Ingeniería Química en el ciclo profesional de la carrera.

La Comisión Académica de la Carrera de Ingeniería Química, al principio del ciclo académico, elevará a las autoridades de la Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología la lista de las materias optativas que se ofrecerán en el año, junto con la programación general (objetivos específicos, contenido, metodología, personal afectado). Se omite un listado taxativo a los efectos de brindar la flexibilidad suficiente como para adecuar la oferta a las necesidades del momento.

5.10. EXIGENCIAS ADICIONALES

SUFICIENCIA DE IDIOMA

Antes de iniciar el IV año se deberá superar una prueba de suficiencia del idioma Inglés a nivel de traducción de textos Técnicos. El régimen de aprobación se establece por resolución de Facultad

Carga horaria: 40 hs

PRÁCTICAS DE FABRICA

A partir del 4to año el alumno deberá realizar una Práctica en un establecimiento Fabril, hasta cubrir un mínimo de 200 horas. El objetivo es que el estudiante tome contacto con el medio industrial. El régimen de aprobación se fijará por resolución de Facultad.

Carga horaria: 200 HS

TRABAJO FINAL

A partir del 5to año (Módulo IX) el alumno deberá realizar su Trabajo Final que es un trabajo de graduación. Tiene como objetivo integrar los conocimientos obtenidos a lo largo de la carrera. El régimen de aprobación se fijará por resolución de Facultad.

Carga horaria: 200 hs