

## ASIGNATURAS (sumillas)

### 1. FORMACIÓN GENERAL

#### IQ-101 LENGUAJE

T=3 P=2 C=4

Asignatura de carácter fundamental que va a contribuir en el desarrollo lingüístico del futuro profesional, fortaleciendo la capacidad de expresión y comprensión, mediante la codificación y decodificación de textos científicos y tecnológicos.

Comprende: Introducción a la teoría del conocimiento. Conceptos lingüísticos (lenguaje, lengua, dialecto, habla, diferencias). Lenguaje natural y artificial. Conocimientos sintácticos y semánticos aplicados a la redacción general. La función del lenguaje en la comunicación técnica: revisión de bibliografías, monografías, informes, ensayos, tesis. Técnicas de estudio. Interpretación de textos. El discurso académico.

#### IQ-102 MATEMÁTICA SUPERIOR

T=3 P=2 C=4

Asignatura de carácter instrumental, cuyo objetivo es proporcionar al futuro profesional los conceptos matemáticos básicos para su aplicación práctica:

Comprende: Números, variables y funciones. Potencias y logaritmos. Ecuaciones algebraicas de orden superior y trigonométricas (cálculo de las raíces de una ecuación) y fracciones parciales. Desigualdades e inecuaciones. Operaciones con números complejos. Matrices y determinantes. Potenciación de polinomios. Potencias y logaritmos. Análisis combinatorio. Teoría de conjuntos y grupos. Series. Geometría analítica (recta, parábola, circunferencia, elipse e hipérbola).

#### IQ-103 CIENCIAS NATURALES

T=2 P=2 C=3

Asignatura de carácter integrador. Su objetivo es explicar, con una visión global el mundo natural e interpretar los fenómenos de la naturaleza y sus aplicaciones en el entorno, así como el estudio de las leyes físicas, químicas y biológicas que rigen el mundo natural.

Comprende: Mediciones y magnitudes. Composición de la materia (orgánica e inorgánica). Composición biológica (célula, tejido, órganos). Propiedades físicas, químicas y biológicas de la materia. Movimientos en la naturaleza (tipos); manifestaciones meteorológicas debido a la presión y temperatura. Relaciones masa – energía naturales. Ciclos naturales del agua, nitrógeno, etc. Diversidad biológica de interés industrial y ecológico.

## IQ-104 CIENCIAS SOCIALES Y POLÍTICAS

T=2 P=3 C=3

Asignatura de carácter general e integrador. Orienta a conceptualizar las diferentes ciencias sociales, sus contenidos y metodologías para comprender de qué manera contribuyen a dar una explicación de los problemas del hombre y de la sociedad aportando alternativas de solución a la patología social.

Comprende: Ubicación de las ciencias sociales en el panorama general de las ciencias. Contenido, metodología, interrelación e integración de las diferentes ciencias sociales: (Sociología, Psicología Social, Antropología Cultural, Economía, Geografía Humana, Demografía, Historia, Lingüística, etc.), aporte de las Ciencias Sociales a la solución de los diversos problemas universales y de la región (drogadicción, delincuencia, prostitución, narcotráfico, migración, etc.).

## IQ-105 INTRODUCCIÓN A LA FILOSOFÍA

T=1 P=2 C=2

Asignatura de carácter instrumental. Está orientada a desarrollar la comprensión de la naturaleza del quehacer filosófico y la reflexión del estudiante sobre la realidad como totalidad.

Comprende: Naturaleza de la filosofía a través de la historia. El problema fundamental de la filosofía. Filosofía y concepción del mundo; ciencia, religión y arte. El problema del hombre. El hombre como centro de la reflexión filosófica. Las concepciones sobre el hombre. El problema del conocimiento. El conocimiento objetivo. Las teorías científicas. El método de las ciencias y la filosofía. El problema de la materia. El atomismo especulativo. El atomismo científico. La relativización del atomismo. El problema de la acción. Existencia humana, conocimiento y acción. Naturaleza y convención. Racionalidad individual y colectiva. Sociedad, moral, derecho y política. El problema del arte.

## IQ-106 ECOLOGÍA GENERAL

T=2 P=2 C=3

Asignatura de carácter integrador. Su objetivo es proporcionar al futuro profesional una visión global sobre los conceptos y principios básicos ecológicos, así como posibles aplicaciones y técnicas ecológicas.

Comprende: Conceptos y factores bióticos y abióticos, ciclos biogeoquímicos, energía en los sistemas ecológicos, niveles de organización, interacciones. Ecosistemas y tipos, factores limitantes y determinantes, contaminación y alteración ambiental. Teoría de la conservación del medio ambiente aplicada al neotrópico.

## IQ-107 REALIDAD, DESARROLLO Y DEFENSA NACIONAL

T=2 P=2 C=3

Asignatura de carácter general e integrador orientada a la comprensión de la realidad nacional y regional en el contexto internacional, con énfasis en el análisis de casos de actualidad, de

las perspectivas de desarrollo de la región, nación y la defensa nacional.

Comprende: Realidad ideopolítica del país y de la región. Aspectos geográfico, socio – cultural y económico, científico – tecnológico y administrativo del país y de la región. Enfoques de desarrollo. Desarrollo nacional y regional. Evolución del desarrollo amazónico. Modelos de desarrollo aplicados en la región amazónica. Factores de influencia en el proceso de desarrollo regional. Condiciones para el desarrollo regional. Planificación y desarrollo regional. El sistema de defensa nacional. Conceptos básicos. Fundamentos. Niveles. Funciones. Estructura. Ámbitos y campos de la defensa nacional. Defensa interna y defensa externa. Defensa civil. El sistema de defensa civil. Funciones. Importancia.

#### IQ-401 ECONOMÍA

T=2 P=2 C=3

Asignatura de carácter integrador. Su objetivo es proporcionar al futuro profesional los conceptos básicos de la economía, capacitándolo para realizar un análisis crítico de la problemática en la empresa, región y país.

Comprende: Influencia de la economía en el desarrollo de la región y del país. Objeto e importancia de la economía en la empresa. Teoría del comportamiento del consumidor. Mercados, costos e ingresos. Análisis de oferta y demanda. Macroeconomía. Inflación. PBI, I, etc. matriz de transacciones económicas. Economía internacional. Ventajas comparativas. Tipo de cambio.

## 2. FORMACION PROFESIONAL

### 2.1. PROFESIONAL BÁSICA

**Asignaturas de formación profesional básica. Tienen como objetivo proporcionar al futuro profesional los fundamentos científicos que le permitan sustentar su formación especializada.**

#### IQ-108 QUÍMICA GENERAL I

T=3 P=3 C=4

Asignatura de carácter básico, orientada a proporcionar al estudiante un amplio conocimiento sobre las propiedades y estructura de la materia en sus diferentes estados.

Comprende: Materia y energía. Unidades dimensionales (SI). Estructura atómica. Estructura molecular. Tabla Periódica de los Elementos Químicos. Enlace químico. Ecuaciones químicas. Reacciones químicas. Funciones químicas. Estequiometría. Estado gaseoso de la materia.

#### IQ-109 QUÍMICA GENERAL II

T=3 P=3 C=4

Asignatura de carácter básico e instrumental, orientada a proporcionar al estudiante principios elementales sobre las

transformaciones de la materia y las propiedades que acompañan a éstas.

Comprende: Soluciones. Coloides. Principios de: cinética química, equilibrio molecular, equilibrio iónico, electroquímica, introducción a la termodinámica, química ambiental, recursos naturales y energéticos del país.

#### IQ-110 CÁLCULO I

T=3 P=2 C=4

Asignatura de carácter básico, orientada a proporcionar al estudiante los conocimientos fundamentales del cálculo matemático para solucionar problemas de física, fisicoquímica e ingeniería.

Comprende: Continuidad. Límites. Derivadas y diferenciales. Aplicaciones. Derivadas parciales. Introducción a la integral indefinida y definida.

#### IQ-111 ÁLGEBRA LINEAL Y VECTORIAL

T=3 P=2 C=4

Asignatura de carácter básico e instrumental, orientado a reforzar los conocimientos matemáticos que le permitan solucionar problemas de variables y direccionales en ingeniería.

Comprende: Geometría analítica: ecuación de la recta, pendientes, cónicas, circulares, elipse e hipérbola. Trigonometría. Vectores: operaciones con vectores. Espacios vectoriales. Transformaciones. Aplicaciones físicas y geométricas de vectores a las ecuaciones de rectas, planos, esferas.

#### IQ-112 DIBUJO DE INGENIERÍA I

T=1 P=3 C=2

Asignatura de carácter profesional básico e instrumental, orientada a proporcionar los lineamientos generales del dibujo técnico, para el trazo de figuras y construcciones geométricas, trazar proyecciones y giros.

Comprende: Alfabeto de letras y líneas. Normas y escalas usadas en dibujo de ingeniería. Formato: ASA. DIN. IZO. Figuras y construcciones geométricas: tangentes, elipses, curvas cícloides e invertidas, etc. Proyecciones, orientación, gráficas en coordenadas. Proyecciones de rectas. Tipos de rectas. Planos. Paralelismo y perpendicularidad. Distancia y giros.

#### IQ-201 QUÍMICA INORGÁNICA

T=3 P=3 C=4

Asignatura de carácter básico e instrumental, orientada al estudio de las propiedades, estructura y transformaciones de los compuestos inorgánicos y sus aplicaciones.

Comprende: Estado sólido de la materia. Compuestos del hidrógeno. Metales de transición. Compuestos de coordinación. Compuestos organometálicos. Química específica. Estabilidad termodinámica de los compuestos.

### IQ-202 QUÍMICA ORGÁNICA I

T=3 P=3 C=4

Asignatura de carácter básico e instrumental, orientada al estudio de la organización molecular de los compuestos orgánicos, con énfasis en la nomenclatura, propiedades, fuentes naturales y síntesis.

Comprende: Enlace químico: iónico, covalente y coordinado. Regla de Hund. Orbitales e hibridaciones. Isomería. Ácidos y bases. Fórmulas estructurales. Hidrocarburos alifáticos: isómeros, fuentes, preparación, reacciones. Hidrocarburos olefínicos: alquenos, alquinos, dienos, polímeros. Hidrocarburos cíclicos: estereoquímica, isómeros ópticos. Hidrocarburos aromáticos: benceno, aromaticidad, reacciones, efectos de sustituyentes. Arenos: espectroscopía molecular (IR / RMN). Haloalcanos: reacciones  $SN_1$ ,  $SN_2$ ,  $E_1$ ,  $E_2$ . Alcoholes. Éteres. Fenoles. Aromáticos policíclicos.

### IQ-203 QUÍMICA ORGÁNICA II

T=3 P=3 C=4

Asignatura de carácter básico e instrumental, orientada a completar el estudio de las propiedades, estructuras y transformaciones (síntesis) de los compuestos orgánicos, con énfasis en las moléculas de interés bioquímico y fitoquímico.

Comprende: Grupo carbonílico: aldehído, cetonas, ácidos carboxílicos. Derivados de ácidos: cloruros de acilo, amidas, etc. Aminas. Compuestos heterocíclicos: tipos furano, pirano, alcaloides. Espectroscopía de masas. Grasas y lípidos: hidrólisis, jabón, detergentes. Carbohidratos: esteroisómeros de glucosa, polisacáridos. Aminoácidos y proteínas: reacciones de identificación. Fuentes naturales. Introducción a la cromatografía.

### IQ-204 CÁLCULO II

T=3 P=2 C=4

Asignatura de carácter básico, orientada a complementar los conocimientos del cálculo matemático aplicado a la ciencia y a la ingeniería, con énfasis en la integración.

Comprende: Métodos de integración indefinida: por partes, fracciones parciales, etc. Integral definida. Integrales dobles y triples. Aplicaciones a la física e ingeniería.

### IQ-205 FÍSICA I

T=3 P=3 C=4

Asignatura de carácter básico. Su objetivo es proporcionar al futuro profesional los conceptos, teorías y leyes que rigen los fenómenos físicos de la estática y dinámica. Comprende: Unidades y dimensiones. Estática: Primera y segunda condición de equilibrio. Cinemática lineal y circular. Dinámica de partícula. Colisiones. Trabajo y energía. Potencia y rendimiento mecánico. Cinemática rotacional. Gravitación. Estática y flujo de fluidos.

### IQ-206 ESTADÍSTICA GENERAL

T=3 P=3 C=4

Asignatura de carácter básico, orientada a proporcionar al futuro profesional conocimientos y habilidades para el tratamiento de datos en ingeniería, sin profundizar en los métodos estadísticos de diseños experimentales.

Comprende: Elementos de análisis combinatorios. Probabilidad clásica y axiomática. Variables aleatorias discretas y continuas. Esperanza y varianza. Distribución discreta: binomial y geométrica, hipergeométrica, poisson multinomial. Distribución continua: uniforme, exponencial normal, distribución T, distribución  $T_i$  – cuadrado. Muestra estadística descriptiva. Distribución de frecuencia, gráficos de tendencia central, medidas de dispersión. Inferencia estadística: distribución de muestras e intervalos de confianza, prueba de hipótesis.

### IQ-207 DIBUJO DE INGENIERÍA II

T=1 P=3 C=2

Asignatura de carácter profesional básico e instrumental, orientada a proporcionar los conocimientos necesarios para trazar planos de distribución de plantas y diseñar piezas de máquinas y equipos.

Comprende: Normalización. Proyecciones: ortogonal, planos principales, vistas múltiples y de cuerpos cilíndricos. Superficies y desarrollo, métodos fundamentales: de las rectas paralelas, radicales, triangulación. Simbología de arquitectura, instalaciones eléctricas y sanitarias. Planos de construcción; planos de plantas y distribución; cimientos. Diseño de piezas de máquinas y equipos.

### IQ-208 FÍSICA II

T=3 P=3 C=4

Asignatura de carácter básico. Su objetivo es proporcionar al futuro profesional los fundamentos, teorías y leyes de la calorimetría, electricidad y magnetismo.

Comprende: Temperatura y calor. Introducción a la 1ª y 2ª Ley de la Termodinámica. Electricidad: estática, fuerza, campo y potencial eléctrico, circuitos C.C, condensadores. Leyes de Kirchoff y Ohm. Magnetismo y electromagnetismo (Faraday, Ampere, Lenz, inductancia, etc.), corriente alterna CA.

### IQ-209 FISICOQUÍMICA I

T=3 P=3 C=4

Asignatura de carácter profesional básico e instrumental, orientada a dotar al futuro profesional de los fundamentos que rigen los procesos fisicoquímicos, como base para cursos de especialización, con énfasis en los conceptos termodinámicos y en el cálculo de constantes de equilibrio de reacciones entre gases.

Comprende: Estados de la materia: gaseoso, líquido y sólido. Leyes de la termodinámica: primera ley, segunda ley y tercera ley. Energía libre y criterios de espontaneidad. Equilibrio físico en sustancias puras. Equilibrio químico-Equilibrio molecular.

### IQ-210 ECUACIONES DIFERENCIALES

T=2 P=3 C=3

Asignatura de carácter básico, su objetivo es complementar la formación matemática del estudiante desarrollando habilidades para resolver problemas reales por aplicación de los conceptos de límites o fronteras.

Comprende : Ecuaciones diferenciales de 1er. orden. Ecuaciones diferenciales de 2<sup>do</sup>. orden. Ecuaciones diferenciales de orden superior. Sistemas de ecuaciones diferenciales. Ecuaciones con derivadas parciales. Ecuaciones con derivadas parciales de 2do. orden. Aplicaciones geométricas y físicas en ingeniería. Ecuaciones de Laplace, Lagrange.

### IQ-211 MECÁNICA APLICADA

T=2 P=2 C=3

Asignatura de carácter profesional básico, orientada a proporcionar al futuro profesional conocimientos ingenieriles de la mecánica aplicada empleada como sólido no deformable, que le permita visualizar mediante el uso del D.C.L. los elementos de máquinas o estructuras producidas por las fuerzas internas y externas.

Comprende: Principios generales de la mecánica; vectores de fuerza; equilibrio de una partícula; resultante de un sistema de fuerzas; equilibrio de un cuerpo rígido; análisis estructural; fuerzas internas; fricción; centro de gravedad y centroide; momentos de inercia; trabajo virtual.

### IQ- 301 RESISTENCIA DE MATERIALES

T = 2 P = 2 C = 3

Asignatura de carácter profesional básico, orientada a proporcionar al futuro profesional conocimientos ingenieriles de análisis y diseño de elementos de máquinas y estructuras, que le permitan construir fabriles.

Comprende: Esfuerzo; cargas axiales; deformación. Ley de Hooke; torsión; fuerzas axiales; fuerza constante y momento flexionante; vigas de flexión pura; esfuerzo cortante en vigas; esfuerzos combinados; análisis de esfuerzos y deformaciones planas; esfuerzos combinados; recipientes de presión; teoría de falla; diseño de elementos según los criterios de resistencia; columnas.

### IQ-212 METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

T=2 P=2 C=3

Curso básico e instrumental. Su objetivo es proporcionar al futuro profesional los conocimientos de la metodología de la investigación científica.

Comprende: Construcción del objeto de estudio. Planeamiento, diseño, implementación, preparación y montaje de la investigación. Contrastación. Procesamiento y análisis de la investigación. Comunicación, evaluación y difusión de resultados.

### IQ-302 FÍSICA III

T=3 P=3 C=4

Asignatura de carácter básico. Su objetivo es proporcionar al futuro profesional los fundamentos, teorías y leyes de la física moderna.

Comprende: Movimiento armónico simple. Ondas mecánicas y de sonido. Ondas electromagnéticas. Óptica geométrica: reflexión y refracción de la luz, lentes. Óptica ondulatoria: interferencia, difracción y polarización. Física moderna. Relatividad, física cuántica, mecánica cuántica, física atómica, física nuclear, fisión y fusión nuclear, física de partículas.

### IQ-303 FISICOQUÍMICA II

T=3 P=3 C=4

Asignatura de carácter profesional básico e instrumental, orientada a proporcionar al estudiante las bases para su especialización, con énfasis en el estudio de equilibrio de fases, la cinética química, los fenómenos superficiales y el estado sólido.

Comprende: Termodinámica de las soluciones: ideal y real. Propiedades coligativas. Electroquímica. Cinética química y criterios de catálisis. Fenómenos de superficie. Química del estado sólido.

### IQ-304 LIDERAZGO Y RELACIONES HUMANAS

T=2 P=2 C=3

Asignatura de carácter profesional básico, complementador, orientada a proporcionar al futuro profesional conocimientos y actitudes que faciliten su interrelación con el comportamiento organizacional, haciendo de él un líder.

Comprende: Pasos del proceso administrativo. Liderazgo y relaciones humanas. Poder y autoridad. Características del líder. Clima organizacional. Planeación y reclutamiento de personal. Pruebas y selección de personal. Entrevistas a los candidatos. La contratación. El despido. Motivación y satisfacción. Incentivos financieros. Técnicas de motivación no financieras. Adiestramiento y capacitación. Evaluación del desempeño.

### IQ-305 DISEÑO MECÁNICO INDUSTRIAL

T=2 P=3 C=3

Asignatura de carácter básico, orientada a complementar el estudio de los materiales consolidándolos en el diseño de equipos, piezas de máquinas, presentación de planos técnicos en forma manual y con sistemas automáticos computarizados.

Comprende: Simbología de equipos, instrumentación, tuberías y accesorios. Diagrama de flujo. Código de colores. Distribución en planta. Instalaciones domiciliarias e industriales. Planos en ingeniería química. Proyecciones, sistemas, clasificación y aplicación. Secciones: características y clasificación. Acotados, convenciones y aplicaciones. Introducción al CAD y al CAM.

## IQ-413 MÉTODOS NUMÉRICOS

T=2 P=2 C=3

Asignatura de carácter básico e instrumental, cuyo objetivo es proporcionar al futuro profesional conocimientos sólidos que le permitan resolver diferentes sistemas de ecuaciones con programas de computación.

Comprende: Solución numérica de ecuaciones algebraicas lineales y no lineales con una variable. Solución de sistemas de ecuaciones algebraicas lineales y no lineales. Interpolación, diferenciación e integración numérica. Sistemas numéricos de ecuaciones diferenciales ordinarias. Sistemas numéricos de ecuaciones diferenciales parciales. Análisis de regresión lineal y no lineal. Soluciones con programas de computación.

## 2.2. PROFESIONAL ESPECIALIZADA

**Asignaturas de carácter profesional especializado. Tienen como objetivo proporcionar al futuro profesional conocimientos y desarrollar las habilidades, destrezas, aptitudes y actitudes, para su desempeño en el campo específico de la Ingeniería Química, acorde con los avances científicos y tecnológicos.**

## IQ-306 QUÍMICA ANALÍTICA I

T=3 P=3 C=4

Asignatura de carácter profesional especializada, orientada a proporcionar al futuro profesional de los conocimientos y técnicas de la investigación cualitativa en sistemas homogéneos y heterogéneos, haciendo de él un experto en la materia.

Comprende: Análisis químicos. Métodos. Importancia. Muestreo : sólidos, líquidos, gases. Identificación de cationes y aniones, marcha analítica, reacciones. Equilibrio en sistemas homogéneos. Ley de acción de masas. Electrolitos fuertes y débiles, pH. Soluciones amortiguadoras. Tratamiento de datos analíticos. Rechazo de datos. Criterio Q y criterio t. Volumetría de neutralización. Indicadores. Valoración en medio no acuoso. Disolventes. Equilibrio en sistemas heterogéneos. Producto de solubilidad. Precipitación fraccionada.

## IQ-307 BALANCE DE MATERIA Y ENERGÍA

T=3 P=3 C=4

Asignatura de carácter profesional especializado e instrumental, cuyo objetivo es proporcionar al futuro profesional conocimientos suficientes para realizar cálculos ingenieriles, balances de materia y energía en procesos de la industria química.

Comprende: Introducción a los cálculos de ingeniería. Balance de materia en estados estacionario y no estacionario. Operaciones y procesos. Balance de energía y estado estacionario y no estacionario en operaciones y procesos. Balance de materia y energía simultáneo en estado estacionario y no estacionario. Balances de materia y energía computarizados.

### IQ-308 CINÉTICA Y DISEÑO DE REACTORES

T=2 P=2 C=3

Asignatura de carácter profesional especializado, orientada a proporcionar al futuro profesional conocimientos sólidos sobre cinética química para hacer de él un experto en el diseño de reactores de todo tipo.

Comprende: Cinética de las reacciones homogéneas. Equilibrio químico. Efecto de la temperatura y la presión sobre la cinética y el equilibrio de las reacciones químicas. Correlación de parámetros cinéticos. Cinética de las reacciones heterogéneas: catalíticas y no catalíticas. Catálisis y catalizadores. Análisis y diseño de reactores discontinuos, continuos, y semicontinuos para sistemas homogéneos, isotérmicos y no isotérmicos, adiabáticos y no adiabáticos. Sistemas combinados de reactores continuos. Reactores. Tanques en serie. Reactores reales. Desviaciones de los modelos de flujo. Reactores catalíticos: de laboratorio e industriales. Análisis y diseño de lecho fijo y móvil. Análisis y diseño de reactores no catalíticos. Diseño de reactores multifásicos catalíticos.

### IQ-309 TERMODINÁMICA I

T=3 P=3 C=4

Asignatura de carácter profesional especializado e instrumental, orientada al estudio de los principios y leyes que rigen la interconversión de la energía, su aprovechamiento eficiente como una base firme para cursos posteriores de mecánica de fluidos y transferencia de calor.

Comprende: Conceptos introductorios y definiciones. La energía y primer principio de la termodinámica. Propiedades de una sustancia pura, simple y compresible. Análisis energéticos de sistemas abiertos. El segundo principio de la termodinámica. Entropía. Análisis energético.

### IQ-310 QUÍMICA ANALÍTICA II

T=3 P=3 C=4

Asignatura de carácter profesional especializado, orientada a proporcionar al futuro profesional técnicas y conocimientos sólidos en análisis volumétricos y gravimétricos para ser aplicados posteriormente en los análisis industriales y la práctica profesional.

Comprende: Volumetría de precipitación, indicadores. Volumetría de formación de complejos. Estabilidad de los complejos. Aplicaciones. Gravimetría. Factor gravimétrico. Precipitados. Precipitantes. Equilibrio en sistemas de óxido – reducción. Oxidantes. Reductores. Indicadores químicos. Aplicaciones de volumetría óxido. Reducción. Métodos con permanganato de potasio. Métodos con dicromato de potasio. Métodos con cerio y bromato. Métodos con yodo.

### IQ-311 FENÓMENOS DE TRANSPORTE

T=2 P=2 C=3

Asignatura de carácter profesional especializado, orientada a proporcionar conocimientos, habilidades y destrezas en los fenómenos de transporte de la materia y energía.

Comprende: Viscosidad. Conductividad y difusividad másica. Balance de cantidad de movimiento. Energía y materia. Aplicación. Volumen del control. Balance de cantidad de movimiento. Energía y materia con aplicación de las ecuaciones de variación y conservación. Transporte simultáneo de movimiento. Energía y materia. Transporte en flujo turbulento. Factor de fricción. Coeficiente de transmisión de calor (h). Coeficiente de transferencia de masa (k).

### IQ-312 PROCESOS UNITARIOS I

T=2 P=2 C=3

Asignatura de carácter profesional especializado. Tiene como objetivo proporcionar al futuro profesional conocimientos y desarrollar habilidades para el manejo de los procesos que tienen lugar en la industria química de hidrocarburos y fermentaciones.

Comprende: Oxidación. Hidrogenación. Hidrogenólisis. Fermentación. Polimerización. PVC. Siliconas. Alquilación. Síntesis de FRIEDEL y CRAFTS.

### IQ-402 TERMODINÁMICA II

T=3 P=3 C=4

Asignatura de carácter profesional e instrumental, orientada a proporcionar al estudiante una base firme para cursos posteriores de mecánica de fluidos, transferencia de calor, capacitándole para su utilización en la práctica profesional, en el diseño de equipos, desarrollando su creatividad y criterio técnico, formulando lineamientos generales de proyectos, para aplicar restricciones realistas y plantear alternativas.

Comprende: Ciclos de vapor para producción de trabajo. Ciclos de potencias con gases. Sistemas de refrigeración y bomba de calor. Relaciones termodinámicas para sustancias compresibles simples. Mezclas no reactivas de gases ideales y psicometría. Mezclas reactivas y combustión. Equilibrio químico y de fases. Análisis termodinámicos de sistemas.

### IQ-403 ELECTROQUÍMICA Y CORROSIÓN

T=2 P=2 C=3

Asignatura de carácter profesional especializado, orientada a proporcionar al futuro profesional conocimientos sólidos sobre electroquímica para hacer de él un experto en el control de corrosión de todo tipo.

Comprende: La energía y sus relaciones en los procesos electroquímicos. Análisis de la reacción: químico y electroquímico. Ley de Faraday: electrólisis, celdas electroquímicas, símbolos de los electrodos. Electro deposición. Electro refinación. Generales de

corrosión. Tipos de corrosión. Ensayos de corrosión. Aleaciones resistentes de la corrosión. Inhibidores. Protección contra la corrosión y oxidación. Protección por recubrimientos: metálicos y no metálicos. Variedades alotrópicas del hierro puro. Tipos de protección.

#### IQ-404 PROCESOS UNITARIOS II

T=2 P=2 C=3

Asignatura de carácter profesional especializado. Tiene como objetivo proporcionar al futuro profesional conocimientos y desarrollar habilidades para el manejo de los procesos que tienen lugar en la industria química de productos oxigenados y en el craqueo.

Comprende: Síntesis de alcoholes e hidrocarburos. Halogenaciones. Hidroformilación. Síntesis de hidrocarburos. Fabricación de ácidos carboxílicos y alcoholes superiores. Alquilaciones industriales. Isomerización y polimerización. Craqueo catalítico.

#### IQ-405 TRANSFERENCIA DE CALOR

T=3 P=3 C=4

Asignatura de carácter profesional especializado. Su objetivo es proporcionar al futuro profesional los conocimientos sobre los mecanismos de transferencia de calor, capacitándolo para el diseño de intercambiadores.

Comprende: Transferencia de calor mediante mecanismos. Conducción en estado estacionario. Convección. Radiación. Determinación de los coeficientes de película de transmisión de calor (h), coeficiente de película global (H). Gradiente de temperatura. Diseño de intercambiadores de calor de diversos tipos. Cálculos en evaporadores y condensadores.

#### IQ-406 MECÁNICA DE FLUIDOS

T=2 P=2 C=3

Asignatura de carácter profesional especializado, orientada a proporcionar al futuro profesional los conocimientos, habilidades y destrezas en el manejo de fluidos.

Comprende: Fluidos newtonianos y no newtonianos. Estática y dinámica de fluidos. Balance macroscópico de materia. Movimiento y energía. Pérdidas de carga. Correlaciones para pérdida de carga. Aplicaciones al diseño de sistemas de tuberías. Medidores de flujo. Bombas. Sopladores. Ventiladores y compresores. Pérdida de carga a través de lechos porosos.

#### IQ-407 ANÁLISIS QUÍMICOS INDUSTRIALES

T=2 P=3 C=3

Asignatura de carácter profesional especializado. Tiene como objetivo brindar al estudiante conocimientos sólidos para hacer de él un experto en control de calidad a nivel industrial.

Comprende: Introducción. Control de calidad. Análisis bromatológicos. Análisis de aguas. Análisis de azúcares, vinos, vinagres. Análisis de aceites y grasas. Aceites esenciales. Jabones y

lejías. Harinas y almidones. Leche y productos derivados. Bebidas gasificadas. Análisis de gases.

#### IQ-408 QUÍMICA DE LOS PRODUCTOS NATURALES

T=2 P=2 C=3

Asignatura de carácter profesional especializado, que tiene como objetivo proporcionar los conocimientos en el área de la química de los compuestos orgánicos, estudio de los metabolitos secundarios de plantas, técnicas de extracción, separación, aislamiento, purificación y elucidación de estructuras, uso de técnicas espectrométricas. Proporciona alcances sobre la biosíntesis.

Comprende: Definición: Metabolitos primarios y secundarios. Productos naturales. Fitoquímica. Metabolitos secundarios en plantas. Rutas biosintéticas. Screening fitoquímico. Técnicas espectrométricas de análisis de estructuras. Estudio químico de plantas : elección, colección, identificación botánica, screening, extracción y separación (partición, cromatografía). Purificación. Identificación, determinación estructural, actividad biológica y farmacológica.

#### IQ-409 LABORATORIO DE INGENIERÍA I

T=0 P=3 C=1

Asignatura de carácter profesional especializado y afianzador, orientada a contrastar los conocimientos teóricos de la mecánica de fluidos y transferencia de calor a nivel de laboratorio, desarrollando en el estudiante habilidades y destrezas en el manejo de equipos industriales.

Comprende: Pérdidas de cargas por fricción. Calibración del venturímetro. Evaporación. Agitación de líquidos. Intercambiador de calor. Intercambiador iónico. Tipos de bombas y criterios de selección.

#### IQ-410 PROYECTOS DE INVERSIÓN I

T=2 P=2 C=3

Asignatura de carácter profesional especializado, cuyo objetivo es proporcionar al futuro profesional los conocimientos suficientes para formular y elaborar proyectos de inversión, abarcando hasta la determinación del tamaño de planta.

Comprende: Introducción y conceptos generales. Estudio de mercado: definición del área geográfica que abarca el estudio. Estudio del producto. Demanda. Oferta. Sistema de comercialización. Tamaño y localización del proyecto. Alternativas de localización. Factores cualitativos y cuantitativos.

#### IQ-411 TRANSFERENCIA DE MASA

T=3 P=2 C=4

Asignatura de carácter profesional especializado e instrumental, orientada a proporcionar los sólidos conocimientos acerca de la transferencia de masa aplicados a los procesos industriales y en diseño de equipos.

Comprende: Introducción. Difusión molecular en fluidos. Difusión turbulenta. Transferencia de masa entre fase. Operaciones gas - líquido. Absorción de gases. Destilación. Extracción. Líquido - líquido. Lixiviación. Humidificación. Deshumidificación.

#### IQ-412 COSTOS Y FINANZAS EMPRESARIALES

T=2 P=2 C=3

Asignatura de carácter profesional especializado e instrumental, orientada a la evaluación de proyectos de inversión, así mismo a dotar de elementos para gestión empresarial.

Comprende: Contabilidad básica. Estados financieros. Contabilidad de costos. Costo total de producción. Materiales. Mano de obra. Gastos generales. Gastos administrativos. Costo de distribución. Formulación del presupuesto. El presupuesto como herramienta de gestión. Tasa de interés. Tipos de tasa de interés. Circuito matemático financiero. Depreciación. Indicadores financieros. Métodos que se emplean en la industria.

#### IQ-501 ANÁLISIS POR INSTRUMENTACIÓN I

T=3 P=3 C=4

Asignatura de carácter profesional especializado. Tiene como finalidad brindar al estudiante los conocimientos necesarios para realizar métodos de análisis basados en las relaciones electricidad – concentración en sistemas específicos.

Comprende: Generalidades. Introducción a los métodos electro analíticos. Potenciometría. Electro gravimetría. Coulombimetría. Voltametría. Conductimetría. Polarimetría. Refractometría. Colorimetría.

#### IQ-502 LABORATORIO DE INGENIERÍA QUÍMICA II

T=0 P=3 C=1

Asignatura de carácter profesional especializado y afianzador, cuyo objetivo es contrastar los conceptos teóricos de la transferencia de masa a nivel de laboratorio desarrollando en el estudiante habilidades y destrezas en el manejo de equipos industriales.

Comprende: Equilibrio de fases : Gas – líquido. Vapor – líquido. Difusión líquida y gaseosa. Secado por atomización. Extracción líquida – líquida. Destilación. Absorción gaseosa.

#### IQ-503 TECNOLOGÍA QUÍMICA INORGÁNICA

T=2 P=2 C=3

Asignatura de carácter profesional especializado, orientada a proporcionar al futuro profesional los conocimientos y aptitudes en el diseño de procesos de producción de productos de origen inorgánico.

Comprende: Procesos básicos. Energía. Metalurgia del cobre, del zinc y del oro. Industrias siderúrgicas. Industria del cemento. Industria de fertilizantes. Industria cloro – soda. Industria del ácido sulfúrico. Industrias electroquímicas. Industria de procesos de elevada presión.

#### IQ-504 INGENIERÍA DE PROYECTOS

T=2 P=2 C=3

Asignatura de carácter profesional especializado, cuyo objetivo es proporcionar los conocimientos suficientes para diseñar e instalar equipos y plantas industriales.

Comprende: Ingeniería del proyecto. Investigaciones tecnológicas. Procesos de producción. Selección y descripción del proceso. Capacidad de producción. Diagramas de flujo. Diagrama de bloque. Diagrama de equipo. Balance de materia y energía. Optimización de los procesos de producción. Diseño, selección y especificaciones de equipo: bombas, sopladores, ventiladores, compresores, hornos, columnas de destilación, etc. Instrumentación y control de procesos. Sistemas de control automático. Auxiliares de proceso. Distribución de planta. "Plant Layout". Cimientos y estructura. Tuberías. Plano maestro.

#### IQ-505 OPERACIONES DE INGENIERÍA QUÍMICA

T=3 P=3 C=4

Asignatura de carácter profesional especializado, orientada a proporcionar conocimientos y habilidades en las operaciones de Ingeniería, que involucran transferencia de masa y calor en forma simultánea, así como también aquellas operaciones mecánicas que se realizan en los procesos productivos.

Comprende: Introducción. Clasificación de partículas. Almacenamiento. Trituración y molienda. Mezclas de sólidos y pastas. Separaciones mecánicas. Humidificación, secado. Filtración. Extracción.

#### IQ-506 EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL

T = 2 P = 2 C = 3

Asignatura de carácter especializado orientada a proporcionar al futuro profesional conocimientos y técnicas para el análisis y la evaluación de los impactos sobre los ecosistemas.

Comprende: Introducción. Conceptos relacionados con la teoría del impacto ambiental. Conceptos generales sobre evaluación del impacto. Contenido de la EIA. Identificación de impactos ambientales. Estudio de línea base ambiental. Cuantificación del impacto. Medidas de mitigación. Selección de alternativas. Monitoreo ambiental. Documentación e informes. Términos de referencia de EIA.

#### IQ-507 SIMULACIÓN, Y AUTOMATIZACIÓN DE PROCESOS

T=2 P=3 C=3

Asignatura de carácter profesional especializado, orientada a proporcionar conocimientos y habilidades para simular procesos y automatizar equipos y plantas industriales en busca de la optimización.

Comprende: Instrumentación y sistemas de medición de variables de procesos. Matemática necesaria para el análisis en sistemas de control. Sistema dinámico de primer orden y de orden superior.

Componente básico de sistema de control. Diseño de sistema de control por retroalimentación. Diseño clásico de sistemas de control por retroalimentación. Modelos y simulación del sistema de control de procesos. Técnicas adicionales de control. Sistemas automáticos de control. Aplicaciones a la industria de procesos químicos.

#### IQ-508 ANÁLISIS POR INSTRUMENTACIÓN II

T=3 P=3 C=4

Asignatura de carácter profesional especializado. Orientada a proporcionar al futuro profesional los conocimientos suficientes para analizar e interpretar espectros obtenidos por diferentes métodos de radiación.

Comprende: Introducción a los métodos espectroscópicos. Espectroscopía: UV – VIS, IR, RMN<sup>1</sup>H y <sup>13</sup>C de absorción y emisión atómica. Espectroscopía de masas. GC – EM. Y HPLC.

#### IQ-509 TECNOLOGÍA QUÍMICA ORGÁNICA

T=2 P=2 C=3

Asignatura de carácter profesional especializado, orientada a proporcionar al futuro profesional los conocimientos y aptitudes en el diseño de procesos y de producción de productos de origen orgánico. Comprende: Industrias de aceites comestibles. Industrias de jabones. Industrias de detergentes. Industrias de cerveza. Industrias del alcohol. Industrias de plásticos y piezas artificiales. Industrias del azúcar. Industrias del papel. Industrias del carbón. Industrias del petróleo. Industrias del gas natural.

#### IQ-510 REINGENIERÍA Y CALIDAD TOTAL

T=2 P=2 C=3

Asignatura de carácter profesional especializado, cuyo objetivo es proporcionar los conocimientos suficientes para aplicar la reingeniería en la organización y administración de las empresas en busca de la calidad total.

Comprende: Nueva manera de pensar. Comprensión de los procesos. Búsqueda de puntos de innovación radical. Organización y administración para alcanzar el éxito. El sistema de calidad total. Tecnología estadística de la calidad. Aplicaciones del control total en la empresa industrial.

#### IQ-511 PROYECTOS DE INVERSIÓN II

T=2 P=2 C=3

Asignatura de carácter profesional especializado, cuyo objetivo es dotar al futuro profesional de los conocimientos para evaluar integralmente un proyecto de inversión.

Comprende: Inversión. Requerimiento de moneda nacional y extranjera. Calendario de inversiones. Financiamiento. Análisis de las fuentes de financiamiento. Presupuesto de ingresos y egresos. Estados financieros. Organización y administración. Evaluación económica.

Apéndices y anexos. Construcción de maqueta industrial. Sustentación del proyecto.

#### IQ-512 GESTIÓN EMPRESARIAL

T=2 P=2 C=3

Asignatura de carácter profesional, orientada a proporcionar los conocimientos suficientes y necesarios para organizar y administrar empresas.

Comprende: Empresa. Tipos de empresa. El proyecto de la empresa. Constitución e implementación de la empresa. El proceso de organización de la empresa. Gestión empresarial. Técnicas y métodos de gestión. Planeamiento, organización, ejecución y control de las actividades de la empresa. Organización y estrategia comercial. Márketing. Instrumentos de gestión empresarial.

### 2.3. ASIGNATURAS ELECTIVAS

**Asignaturas de carácter profesional complementario, cuyo objetivo es ampliar y profundizar la especialización del futuro profesional en determinados temas de acuerdo a las necesidades de la realidad regional, a las cuales puede optar el estudiante con temas de su interés.**

#### IQ-313 QUÍMICA DE LOS POLÍMEROS

T=2 P=2 C=3

Asignatura de carácter especializado, orientada a proporcionar los conocimientos de la síntesis y manejo de estructuras de polímeros, que son materiales de uso común en la industria y la vida diaria.

Comprende: Introducción. Conceptos básicos de la química de los polímeros. Propiedades generales de los compuestos de alto peso molecular. Síntesis de polímeros. Polimerización por reacciones en cadena. Polimerización por reacciones de policondensación. Polimerización en etapas y síntesis de dienos. Polimerización por ruptura de anillos. Fisicoquímica de los compuestos macromoleculares. Teorías de los polímeros en solución. Transformaciones químicas de los polímeros. Degradación de polímeros. Polímeros naturales: caucho, almidones, celulosa, proteínas.

#### IQ-314 MINERALES NO METÁLICOS

T=2 P=2 C=3

Asignatura de carácter especializado, orientada a proporcionar conocimientos sobre las propiedades fisicoquímicas de minerales no metálicos para el aprovechamiento de nuestros recursos.

Comprende: Generalidades. Arcilla: aplicaciones, tipos, características. Arena: permeabilidad y otras características. Tipos, propiedades y usos del carbonato de calcio. Estado natural del carbón, tipos y obtención de carbones. Sulfato de calcio y sulfato de bario. Aplicaciones y propiedades.

#### IQ-315 ELECTRICIDAD INDUSTRIAL

T=2 P=2 C=3

Asignatura de carácter especializado y afianzador. Su objetivo es proporcionar conocimientos sobre la utilización y generación de la energía eléctrica aplicada a la industria.

Comprende: Instrumentos de medición de CC y CA. Circuitos. Principios del motor generador de CC y CA. Tipos de motores de CA. Control de rendimiento de los motores de CC y CA. Uso de los arrancadores. Control de velocidad. Precauciones en la utilización de equipos eléctricos en zonas de riesgo. Electrónica. Principios de los transformadores, células fotoeléctricas. Teoría y propiedades de circuitos. Aplicaciones a los circuitos utilizados en las mediciones y control de las variables de los procesos químicos.

#### IQ-316 TOPOGRAFÍA

T=2 P=3 C=3

Asignatura de carácter especializado, afianzador. Su objetivo es proporcionar al futuro profesional los conocimientos y herramientas necesarios para realizar un levantamiento topográfico y aplicado en la Ingeniería.

Comprende: Concepto. Importancia. Clasificación. Etapas de un proceso topográfico. Instrumentos. Levantamientos y etapas. Mediciones de distancias. Agrimensura. Fotogrametría e interpretación. Relleno topográfico. Línea gradiente. Cálculo de áreas. Canales. Perfil longitudinal y sección transversal.

#### IQ-414 TECNOLOGÍA DE PETRÓLEO

T=2 P=2 C=3

Asignatura de carácter especializado, orientada a proporcionar los conocimientos y técnicas sobre las diferentes etapas en la industria del petróleo, hasta antes de la refinación.

Comprende: Origen. Localización. Perforaciones exploratorias. Avance de la perforación. Uso de brocas. Diseño de programas hidráulicos de perforación. Sementación. Herramientas utilizadas. Complementación de pozos petrolíferos. Movimiento de fluidos en yacimientos. Desplazamiento de petróleo y reservas de petróleo. Pruebas de producción. Equipo de producción de pozos. Medidas del API del petróleo. Embarques de petróleo. Transportes de petróleo.

#### IQ-415 BIOTECNOLOGÍA PARA LA INDUSTRIA QUÍMICA

T=2 P=2 C=3

Asignatura de carácter especializado, orientada a proporcionar conocimientos y técnicas sobre el manejo de microorganismos para el aprovechamiento de diferentes sustratos para la producción de sustancias químicas de interés industrial.

Comprende: Microorganismos. Clasificación, medios de cultivos y microorganismos de uso industrial. Conceptos generales, medios, insumos, etc. Tecnología de la fermentación: fermentación aeróbica y anaeróbica. Cinética de los procesos fermentativos. Tecnología para

la producción de biogas y bioabono. Tecnología de productos de ácido cítrico, antibióticos, glicerina, etc.

#### IQ-416 TECNOLOGÍA DE CERÁMICA Y REFRACTARIOS

T=2 P=2 C=3

Asignatura de carácter especializado, cuyo objetivo es proporcionar conocimientos y técnicas sobre la utilización de materiales cerámicos y refractarios con énfasis a su aplicación en la industria química.

Comprende: Concepto. Campo de aplicación. Propiedades de los cuerpos cerámicos. Materia prima. Arcillas. Sistemas. Clasificación. Operaciones de fabricación. Moldeo. Secado. Segregación. Cocción. Barnizado. Refractarios. Clasificación. Manufactura. Refractarios para aislamiento térmico. Fabricación. Materiales nucleares. Metales duros. Refractarios y materiales compuestos. Compuestos de fibras cerámicas de baja densidad. Propiedades y manufactura.

#### IQ-417 RECICLADO Y ECOLOGÍA INDUSTRIAL

T=2 P=2 C=3

Asignatura de carácter especializado. Su objetivo es proporcionar conocimientos y técnicas para el aprovechamiento de residuos agrícolas, domésticos e industriales que permitan mitigar la contaminación ambiental.

Comprende: Recuperación de productos de los residuos. Clasificación de los residuos. Residuos urbanos de aprovechamiento industrial. Residuos industriales. Residuos agrícolas de uso industrial. Producción de proteínas de síntesis. Reciclado de residuos de industrias y actividades agrícolas. Recuperación de nutrientes de excretas animales. Reciclado de lodos. Producción de metano por fermentación de aguas residuales de industrias agrícolas. Industrias generadoras de lodos reciclables.

#### IQ-418 MATERIALES DE INGENIERÍA

T=2 P=2 C=3

Asignatura de carácter especializado, instrumental y afianzador, cuyo objetivo es proporcionar los conceptos sobre materiales utilizados en el diseño y construcción de equipos, así como los requeridos en los procesos productivos para complementar los cursos de procesos y operaciones unitarias.

Comprende: Propiedades de los materiales: dureza, resistencia, maleabilidad. Materiales refractarios, sólidos para relleno, materiales aislantes. Aleaciones: ferrosas, plomo, acero, aluminio, magnesio, de cobre y níquel. Metales preciosos. Cementos orgánicos y materiales selladoras. Ladrillos clincker, balderas y qres químico. Nuevos materiales: definición. Ortogonalización. Cálculos. Fronteras. Preparación de superficies. Espumas. Composites. Supermateriales. Nuevas aleaciones. Intermetálicas.

#### IQ-419 ACEITES Y GRASAS

T=2 P=2 C=3

Asignatura de carácter especializado, cuyo objetivo es proporcionar conocimientos y técnicas para el aprovechamiento y transformación de recursos grasos, así como sobre su naturaleza, fuentes, análisis y control de calidad de estos.

Comprende: Generalidades. Aceites y grasas: definición, origen, clasificación, composición, principales tipos y fuentes de aceites y grasas naturales. Diagrama de flujo de obtención: extracción, neutralización, deodorización. Control de calidad. Industrialización: hidrogenación, fabricación de margarinas, mantequillas y mantecas compuestas. Análisis de los derivados. Aceites esenciales: fuentes, obtención, caracterización fisicoquímica, utilización.

#### IQ-513 TRATAMIENTO DE AGUAS

T=2 P=2 C=3

Asignatura de carácter especializado, cuyo objetivo es proporcionar conocimientos y técnicas para el análisis, evaluación y tratamiento de aguas naturales y efluentes industriales. Comprende: Naturaleza del agua. Fuentes y usos. Química básica. Biología acuática. Monitoreo. Contaminantes. Operaciones unitarias. Tratamiento de aguas de uso industrial (en calderos). Control de corrosión. Incrustaciones. Digestión biológica. Aplicaciones. Industria del petróleo. Tratamiento de aguas de servicios públicos y municipales. Aguas de enfriamiento. Efluentes.

#### IQ-514 MÉTODOS CROMATOGRÁFICOS

T=2 P=2 C=3

Asignatura de carácter especializado e instrumental, cuyo objetivo es proporcionar conocimientos y técnicas para la separación y purificación de productos naturales, además brindar conocimientos sobre métodos de análisis de mezclas de productos.

Comprende: Conceptos generales: fase móvil y fase estacionaria. Mecanismos cromatográficos. Adsorción. Absorción. Partición. Difusión. Intercambio iónico. Cromatografía analítica y separativa. Cromatografía de columna. Filtrante, líquida y gaseosa. Métodos cromatográficos: TLC, CC, HPLC, CP, etc.

#### IQ-515 TECNOLOGÍA DEL VIDRIO

T=2 P=2 C=3

Asignatura de carácter especializado e instrumental. Tiene como objetivo proporcionar conocimientos y técnicas sobre la producción y elaboración de vidrios y derivados. Comprende: Constitución de los vidrios. El estado vítreo y la estructura de los vidrios. Desvitrificación o cristalización del vidrio. Fundamentos de la fabricación del vidrio. Materias primas. Vitrificantes fundantes. Estabilizantes. Componentes secundarios. Proceso de elaboración del vidrio. Defectos del vidrio. Propiedades de los vidrios: viscosidad. Tensión superficial. Densidad. Dilatación térmica. Resistencia al choque

térmico. Propiedades: térmicas y mecánicas, eléctricas, magnéticas, químicas.

#### IQ-516 REFINACIÓN DE PETRÓLEO

T=2 P=2 C=3

Asignatura de carácter especializado, orientada a proporcionar conocimientos y técnicas en las operaciones de refinación de petróleo para la obtención de sus principales derivados.

Comprende: Rendimientos volumétricos del petróleo. Destilación atmosférica. Cálculos en unidades primarias. Destilación al vacío. Craqueo catalítico fluidizado. Reformación catalítica. Otras tecnologías de renovación. Tecnología de los aditivos químicos para combustibles y lubricantes. Productos petroquímicos.

#### IQ-517 SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL

T=2 P=2 C=3

Asignatura de carácter especializado afianzador, su objetivo es proporcionar conceptos sobre normas de seguridad e higiene en la industria, que permita laborar sin exponer la integridad física y psicológica del trabajador.

Comprende: Accidentes de trabajo: aspectos económicos y legales. Costos de los accidentes de trabajo. Prevención de los accidentes. Prevención y protección contra incendios. Normas de seguridad. Organigrama del programa de seguridad en una empresa. Reglamento interno de seguridad e higiene industrial en una empresa.

#### IQ-518 TECNOLOGÍA DEL PLÁSTICO

T=2 P=2 C=3

Asignatura de carácter especializado, orientada a proporcionar los conocimientos y técnicas sobre la elaboración de productos derivados del plástico.

Comprende: Materia prima e insumos. Plastificantes. Modelos de flujo simple. Extensión. Calandrado. Recubrimiento. Películas tubulares por soplado. Moldeo por inyección. Mezclado. Transferencia de calor y de masa. Fenómenos elásticos. Estabilidad de flujos. Trabajo en matrices.

#### IQ-519 ECONOMÍA APLICADA A LA INGENIERÍA QUÍMICA

T=2 P=2 C=3

Asignatura de carácter especializado y afianzador, orientada a proporcionar al futuro profesional los conocimientos suficientes de economía para profundizar el análisis económico de alternativas de equipos industriales y proyectos de inversión.

Comprende: Tasa de interés. Aspectos matemáticos aplicados a la Ingeniería. Aspectos económicos. Efecto de la inflación. Indicadores económicos. Localización de plantas industriales. Diseño óptimo de tuberías de proceso. Diseño óptimo de equipos. Optimización en operación de destilación. Absorción y extracción. Balance económico en operaciones y procesos.

### 3. PRÁCTICAS PREPROFESIONALES

**Tienen por finalidad poner al futuro profesional en situaciones reales del ejercicio de la profesión para contrastar sus conocimientos teóricos con los hechos y demandas de la actividad laboral.**

**Cada crédito de práctica preprofesional equivale a 60 horas laboradas; considerando la jornada de 8 horas diarias y 45 horas semanales en promedio.**

#### PRÁCTICA PREPROFESIONAL I

Tiene por finalidad incrementar y confrontar los conocimientos adquiridos en las aulas y laboratorios durante los tres primeros años de su formación.

Asimismo, busca familiarizar al estudiante con el ambiente donde llevará a cabo su labor profesional, y cómo permitirle alternar con profesionales de otra especialidad.

Son tres (3) los créditos que se asignan por esta práctica preprofesional.

#### PRÁCTICA PREPROFESIONAL II

Busca dar oportunidad al estudiante de adquirir mayores conocimientos, habilidades y destrezas, que es posible sólo en el ejercicio profesional; así como, facilitar un buen desarrollo en las relaciones humanas para que sepan valorar convenientemente a las personas de su entorno laboral, dándole mayor calidad técnica para un mejor desempeño profesional.

Son cinco (5) los créditos que se asignan por esta práctica preprofesional.

El tiempo de duración de cada práctica es de:

Primera práctica : 4 semanas  $\cong$  180 horas

Segunda práctica : 7 semanas  $\cong$  300 horas

### 4. ACTIVIDADES CURRICULARES

**Tienen por objeto proporcionar al estudiante situaciones que le permitan armonizar el trabajo intelectual con sus cualidades artísticas, de expresión, culturales y deportivas.**

Todo estudiante debe realizar cuatro actividades entre deportivas y recreativas (culturales y artísticas), programadas durante los cuatro primeros ciclos y con el valor de un crédito para cada una de ellas.

### 5. ACTIVIDADES COCURRICULARES

**Son actividades de carácter complementario para la formación del ingeniero químico que le permitan un desempeño eficiente en áreas específicas relacionados con el avance tecnológico – científico como es la computación y el idioma inglés.**

Estas actividades no están comprendidas en el plan curricular pero son requisitos para otras asignaturas y **exigencia para obtener el grado académico de bachiller.**

Las actividades cocurriculares establecidas son:

#### COMPUTACIÓN I

Actividad de carácter general, cuyo objetivo es dar las bases de la computación que permitan operar programas de uso común como redactor de textos, hoja de cálculo y base de datos, facilitando su preparación para resolver problemas por computadora. Constituye prerrequisito para la asignatura de Métodos Numéricos en el VIII ciclo.

Comprende: Introducción al Windows. Paquete Office: MSWord, Excel, Power Point, Acces, programación básica.

#### COMPUTACIÓN II

Actividad de carácter complementador que facilitará al estudiante en el manejo de programas de diseño gráfico para la utilización en el diseño de ingeniería y en la simulación de procesos. Constituye prerrequisito para la asignatura de Simulación y Automatización de Procesos en el X ciclo.

Comprende: Paint, Corel Draw, Autocad, entre otros.

#### INGLÉS

Actividad de carácter complementario que le facilitará al estudiante la comprensión de la literatura especializada y actualizada de la carrera de Ingeniería Química.

Comprende: Lectura, traducción y comprensión de textos especializados.

### **GRADO ACADÉMICO Y TÍTULO PROFESIONAL**

La Universidad Nacional de la Amazonía Peruana, otorga a nombre de la Nación, el grado académico de **Bachiller en Ingeniería Química** y el título profesional de **Ingeniero Químico** de acuerdo al Reglamento de Grados y Títulos de la FIQ y de conformidad con el Estatuto vigente de la UNAP.

El grado académico y el título profesional son aprobados por el Consejo de Facultad de Ingeniería Química y conferidos por el rector de la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana, a nombre de la Nación y por acuerdo del Consejo Universitario.

Para optar el grado académico de Bachiller en Ingeniería Química se requiere:

- a) Cumplir satisfactoriamente con lo dispuesto en el Currículum de Estudios vigente, de conformidad con el EGUNAP y el artículo 27 de la Ley Universitaria N° 23733 y modificatoria D. L. N° 739, incisos a y b.
- b) Cumplir con los requisitos administrativos siguientes :
  - Solicitud dirigida al decano.
  - Informe favorable de la comisión respectiva sobre las prácticas preprofesionales.
  - Recibo de pago por concepto de grado académico.

Para optar el título profesional de Ingeniero Químico se necesita:

- a) Ostentar el grado académico de Bachiller en Ingeniería Química.
- b) Cumplir satisfactoriamente con lo dispuesto en el EGUNAP y el artículo 27 de la Ley Universitaria N° 23733 y su modificatoria D. L. N° 739 incisos a y b. Por la naturaleza tecnológica de la profesión no es aplicable el inciso c del presente D.L. (examen de suficiencia profesional).