



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL
CENTRO DEL PERÚ



FACULTAD DE INGENIERÍA
QUÍMICA

ESCUELA ACADÉMICA PROFESIONAL DE INGENIERIA QUIMICA DEL GAS NATURAL Y ENERGIA

PLAN CURRICULAR 2014

HUANCAYO - 2014

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CENTRO DEL PERU

PLAN CURRICULAR DE LA ESCUELA ACADÉMICA PROFESIONAL DE INGENIERIA QUIMICA DEL GAS NATURAL Y ENERGIA

I. BASE LEGAL

- a) Constitución Política del Estado
- b) Ley Universitaria 23733 y sus modificatorias
- c) Decreto Legislativo 739
- d) Estatuto de la Universidad Nacional del Centro del Perú y sus modificatorias
- e) Resolución Nro. 643-2007-ANR de autorización de la Asamblea Nacional de Rectores a la Universidad Nacional del Centro del Perú para realizar revalidaciones de Grados Académicos y Títulos Profesionales
- f) Texto Único de Procedimientos Administrativos – UNCP
- g) Reglamento General de la Escuela de Post Grado de la UNCP
- h) Convenios Institucionales

II. JUSTIFICACION DE LA CARRERA

2.1. Oferta

En el Perú existen 04 Universidades que ofertan la formación profesional referida al área de Hidrocarburos y Energía, siendo su ubicación en el Norte y Centro; de los cuales los potenciales competidores son:

1. Universidad Nacional de Ingeniería – Lima (Facultad de Petróleo y Petroquímica)
2. Universidad Nacional del Callao-Lima (Escuela Profesional de Ingeniería de Energía)
3. Universidad Nacional del Santa – Ancash (Facultad de Ingeniería en Energía)
4. Universidad Nacional de Piura – (Escuela Profesional de Ingeniería de Petróleo)

2.2. Demanda

2.2.1. MERCADO LABORAL DE LA CARRERA

2.1.1.1. SECTOR PRODUCTIVO DONDE LABORA

Sector productivo donde labora	(%)
Minería	24.66
Servicios: Análisis químicos y mantenimiento	19.18
Industria Textil	9.59

Industria de Alimentos	6.85
Industria Cerámica	4.11
Otros 16/73	21.92

Fuente: Encuesta en II Encuentro de Egresados de Ingeniería Química, Lima – 2007. Elaboración: Propia

2.1.1.2. ÁREAS LABORALES DE MAYOR DEMANDA

Áreas laborales de mayor demanda de ingenieros químicos de gas natural y energía	(%)
Producción	49.31
Laboratorios	39.73
Investigación	15.07
Servicios	8.22
Otros	4.11

Fuente: Encuesta en II Encuentro de egresados, Lima – 2007. Elaboración: Propia

2.1.1.3. SOBRE EL TAMAÑO DE EMPRESA DONDE TRABAJAN

Tamaño de empresa donde trabajan los ingenieros químicos de gas natural y energía	(%)
Mediana empresa	38.36
Gran empresa	30.14
Pequeña empresa	16.44
Otros	15.07

III. FUNDAMENTACIÓN DEL PROGRAMA

3.1. PANORAMA DEL CONTEXTO INTERNACIONAL

La globalización encierra un proceso creciente de internacionalización del capital financiero, industrial y comercial, nuevas relaciones políticas internacionales y el surgimiento de nuevos procesos productivos y uso intensivo de las tecnologías sin precedentes. Esto también se ha extrapolado al mercado de los energéticos, si bien antes de este proceso de apertura los intercambios de gas natural entre países y regiones fronterizas ocurrían, hoy se están intensificando con el uso del gas natural licuado (GNL).

El desarrollo tecnológico a nivel mundial encaminado a utilizar combustibles más limpios, eficientes, económicos y de fácil acceso, ha encontrado en el gas

natural la fuente de energía con mayor crecimiento el mundo en los últimos años. Así mismo se tiene que ante el uso de combustibles fósiles (carbón, petróleo, uranio y gas) usados por las energías convencionales, que tienen un tiempo de vida determinado, se agotan y su utilización ocasiona graves impactos sobre el medio ambiente. Ante esto se tiene el uso de energías alternativas, que son aquellas que a diferencia de las energías convencionales usan como fuente de generación recursos renovables y poseen una fuente prácticamente inagotable en relación al tiempo de vida del hombre en el planeta. Se producen de manera continua, no se agotan, y tienen su origen en los procesos ambientales y atmosféricos naturales: el viento, el sol, los cursos de agua, la descomposición de la materia orgánica, el movimiento de las olas en la superficie del mar y océanos, el calor interior de la tierra son fuentes de energías alternativas.

En este sentido cada vez más universidades a nivel mundial han reaccionado a la fuerte demanda de especialistas por parte de empresas del sector. Necesitan sobre todo los conocimientos de ingenieros. En cuatro años, la oferta de carreras relacionadas con las energías se ha duplicado.

En este contexto, la formación profesional universitaria adquiere dimensiones especiales, el sistema universitario necesita replantear sus roles, sus formas de administración y gobierno y adoptar nuevos paradigmas y fortalecer su sistema de valores para enfrentar con efectividad los nuevos retos que la sociedad impone.

Aparecen conceptos de universidad de aula abierta, universidad virtual, formación profesional a distancia en el nivel de pre grado y post grado e incluso el doctorado, promovido por universidades de prestigio tanto europeas como estadounidenses e incluso latinoamericanas.

Universidades como las de Toronto - CANADÁ, Universidad Complutense - ESPAÑA, Universidad Federal de San Carlos – BRASIL, Universidad de Concepción – CHILE y el Instituto Tecnológico de California - EE.UU. N. A., que brindan formación en Ingeniería Química Gas Natural y Energía, tienen el 100% de sus docentes con el Grado de Doctor en Ciencias de la Ingeniería, en Ingeniería Química y Energía.

3.2. PANORAMA DEL CONTEXTO NACIONAL

En el contexto de una política económica neoliberal, el Perú enfrenta una crisis de carácter estructural y moral en todos sus niveles.

La globalización, con mayor impacto en la economía, inicia un proceso dinámico, con relaciones de interdependencia como parte de la penetración y disputa de mercados a escala mundial en los sectores empresariales del país; la aparición en el escenario nacional de los conceptos de calidad total, reingeniería, punto cero, alianzas estratégicas, bloques económicos, competitividad, libre mercado, ventajas comparativas, innovación, sociedad del conocimiento, era de la creatividad, planificación estratégica, liderazgo, administración del conocimiento, etc., exigen cambios en todos los sectores de la sociedad peruana.

La educación en el nivel superior, principalmente el Sistema Universitario, es quien debe asumir estos retos; por lo que en los últimos tiempos, se inicia una revisión de su metodología de trabajo, sus roles, su sistema administrativo, sus planes curriculares, etc., que le permitan formar profesionales que se adapten a este nuevo escenario de cambios de la matriz energética, donde la pieza fundamental para el desarrollo de las sociedades es la persona, tomando los nuevos rumbos de la acreditación.

Las universidades no cuentan con la suficiente capacidad instalada para atender a la gran demanda de los jóvenes que buscan profesionalizarse. Los jóvenes comprendidos entre los 15 a 24 años, son alrededor de 4,5 millones, de los cuales 3,2 millones son sub empleados y el resto no tiene ocupación.

La educación universitaria, generalmente, está desligada del conocimiento de la realidad socioeconómica y sociocultural del país, no conoce su problemática ni sus necesidades de desarrollo en sus ámbitos regionales y nacionales, por tanto, no generan propuestas para superar el atraso y la pobreza.

El aporte de la universidad se ha reducido a la formación de profesionales académicos y tecnócratas, debido a la falta de una política universitaria con objetivos claros. La universidad, recién empieza a ser consciente de su rol protagónico en la generación de debates y propuestas de desarrollo regional y nacional; en la creación de una conciencia crítica y lúcida y, finalmente, en la búsqueda e investigación de nuevas propuestas de desarrollo, para la generación y transferencia de conocimientos científicos y tecnológicos a la sociedad.

En este contexto, lo que es crisis para uno es ventaja para otros, tocándole a la universidad redescubrir sus roles y sacar ventaja de la crisis.

Para el caso de la Ingeniería Química del Gas Natural y Energía, en este nuevo contexto, se hace necesario efectuar serios y racionales cambios en la conceptualización de su perfil científico - profesional, de sus marcos teóricos

metodológicos, de sus técnicas y estrategias de acción e intervención profesional.

3.3. PANORAMA DEL CONTEXTO REGIONAL

La estructura productiva de la región, es de carácter primario-extractivo, basada esencialmente en las actividades agropecuaria (de baja productividad), minera e industrial, sin ninguna integración entre estos sectores económicos, los que a su vez, con excepción de la gran minería, tienen escasos niveles de desarrollo.

Los procesos de transformación, para dar valor agregado a dichos recursos son limitados, debido al incipiente desarrollo de la agroindustria, la pequeña industria y a la falta de iniciativa empresarial.

En la estructura industrial de la región, el 92% lo constituye la micro y pequeña empresa (con actividades como la industria artesanal de tejidos y confecciones tradicionales de objetos de plata, de mates burilados, de cerámica, de madera, fabricación de ladrillos, entre otros) y, sólo el 8% lo constituye la mediana y gran industria como la industria metalúrgica de la Oroya, Cemento Andino, algunas industrias lácteas, procesadoras de alcachofas.

Más del 50% de la micro y pequeña industria, se hallan centralizadas en el Valle del Mantaro, principalmente en la ciudad de Huancayo, éstas, con algunas excepciones en el rubro artesanal y minero, consumen un porcentaje pequeño de los insumos de la región y, en mayor porcentaje, insumos provenientes de la industria costera, principalmente limeña y extranjera.

Otras de las fuentes dinámicas de la economía regional son: la industria del turismo, la actividad comercial y los servicios; a todo nivel y escala. Estos sectores terciarios participan con aproximadamente el 30% del PBI regional y dan empleo al 40% de la PEA regional. La PEA, se ha incrementado, en los últimos 20 años, como consecuencia de la reducción de empleos en el sector minero, de la crisis agraria, de las migraciones y de los desplazados por la violencia política, de la falta de desarrollo industrial y, finalmente, por la explosión demográfica.

El medio ambiente, viene atravesando graves problemas ecológicos debido a la irracional explotación de los recursos físicos (en la grande, mediana y pequeña minería), la fabricación de cemento, la proliferación de actividades ilícitas como la producción de cocaína, la tala indiscriminada de bosques; el anárquico crecimiento y expansión urbana (con la consecuente reducción de suelo agrícola y el incremento de la basura); el incremento del parque automotor y su respectiva emanación de

smog; el incremento de focos infecciosos por desechos industriales y desechos de la actividad turística y recreativa, expresándose en el creciente deterioro de los terrenos agrícolas y ganaderos, de las cuencas hídricas, los bosques y toda la biodiversidad natural. Siendo el Río Mantaro una preocupación latente expresada por instituciones públicas y privadas.

La UNCP tiene la alta responsabilidad de presentar propuestas, creativas y adecuadas, como es el caso de crear la Escuela profesional de Ingeniería Química del Gas Natural y Energía, para resolver estos problemas y prevenir aquellos que se generen por el natural desarrollo de la sociedad.

3.4. SITUACIÓN INSTITUCIONAL

La facultad se encuentra en un plan de equipamiento para lograr las condiciones óptimas para satisfacer las exigencias actuales de la formación profesional. Los laboratorios aún no están debidamente equipados e implementados, la estructura orgánica y administrativa, se orienta a favorecer el aspecto jerárquico-administrativo. Los ascensos se dan por antigüedad; no por capacidad. La investigación, como creación de conocimientos y la proyección social como transferencia de tecnologías para el desarrollo, se encuentran en un segundo y tercer planos, respectivamente.

Los estatutos y reglamentos están en procesos de actualización y no contemplan nuevas estrategias para mejorar las condiciones de trabajo y de estudio del docente y del estudiante. El apoyo a los docentes para realizar estudios de post grado por parte del Comité de Administración de los Recursos para Capacitación (CAREC) ha logrado una gran oportunidad, con lo cual el 90% de docentes ha logrado el Grado de Maestro en Ingeniería Química Ambiental y actualmente el 100% de la plana docente se encuentra estudiando el Doctorado en Ingeniería Química y Ambiental. El CAREC tiene como Misión "Crear y desarrollar actividades orientadas a fomentar nuevas capacidades, competencias, conocimientos y habilidades de los recursos humanos del Subsector Hidrocarburos y fortalecerlas; trabajando con excelencia, transparencia y responsabilidad social, para satisfacer a nuestros clientes con eficacia y eficiencia; contribuyendo con el presente y futuro del Perú".

No existe una política de gastos autónoma, como consecuencia de esta limitación, apenas se cuenta con la suscripción a una revista especializada, pocos

libros actualizados y equipos desactualizados.

3.5. OBJETIVOS

- Formación y especialización en Ingeniería Química del Gas Natural y Energía en sus aspectos científico y técnico: el gas natural, tipos de combustibles, energías renovables, impacto ambiental, seguridad. Innovaciones en el curso.
- Formación en técnicas de ahorro energético y sustitución de técnicas industriales por otras de menor consumo de energía.
- Estudio de los aspectos económicos de la producción de energía y de su mercado.
- Análisis de las connotaciones sociales de la producción de energía. Desarrollo sostenible. Globalización. Cambio social.
- Establecer un Perfil de Conocimientos que facilite a los alumnos el acceso a puestos de trabajo en: empresas relacionadas con el gas natural y la energía, empresas de gestión ambiental, empresas consultoras, Consejo de Seguridad Nuclear, enseñanza a todos los niveles, gabinetes de opinión, periodismo científico, asociaciones ciudadanas y oficinas de información al consumidor.

IV. PERFIL DEL INGRESANTE Y REQUISITOS DE INGRESO

1.1 PERFIL DEL INGRESANTE

El ingresante debe tener las siguientes habilidades, conocimientos, actitudes y valores:

1.1.1 HABILIDADES:

- ❖ Poseer capacidad de observación, abstracción, interpretación y síntesis de los fenómenos físicos, químicos y biológicos de los diferentes fenómenos de su entorno y la naturaleza.
- ❖ Ser crítico, creativo e innovador en la solución de problemas
- ❖ Desarrollar el razonamiento lógico matemático para las ciencias exactas.
- ❖ Saber enfrentar retos y desafíos
- ❖ Tomar el papel protagónico en la dirección de los procesos de cambio mediante la práctica de una inteligencia emocional y financiera equilibrada
- ❖ Poseer buena condición física y psicomotriz

1.1.2 CONOCIMIENTOS:

- ❖ Dominar las ciencias matemáticas, físicas, químicas, biológicas.

1.1.3 ACTITUDES:

- ❖ Poseer equilibrio psicológico y emocional

1.1.4 VALORES:

- ❖ Practicar los principios éticos y morales
- ❖ Ser sensible con los problemas del medio ambiente que generan los procesos productivos de la carrera profesional.

1.2 NIVEL DE ESTUDIOS Y PROCEDIMIENTO DE INGRESO

Para ingresar a la carrera se requiere:

- Haber culminado los estudios de nivel secundarios
- Haber ingresado por
 - Examen de admisión (ordinario o modalidades)
 - CEPRE
 - traslados internos, traslados externos

V. PERFIL DEL EGRESADO

El Ingeniero de Gas Natural y Energía está capacitado para intervenir en las diferentes etapas que constituyen el uso del gas natural, como son: la exploración, perforación, producción, planeamiento, transporte, almacenamiento, comercialización y negociación de contratos petroleros y de algunos procesos de refinación. Así mismo tiene la capacidad de desarrollar prototipos para la industria del sector privado. Realizar investigación y desarrollo tecnológico energético en la industria, universidades o centros de investigación públicos o privados. Puede realizarse en la Carrera académica combinando docencia e investigación. Puede llegar a ser empresario científico o consultor especializado. Está en la capacidad de tener puestos administrativos o de ventas donde el conocimiento de las energías renovables y el gas natural es esencial.

A. FORMACIÓN INTEGRAL

I. FORMACIÓN PERSONAL

Está basada en el logro de tres competencias:

- a. **Ser ciudadano:** comprende los deberes y derechos de un ciudadano huancaíno y peruano, basado en una ética personal, consecuente con los valores culturales de su región y su país. Capaz de analizar, interpretar los cambios locales, nacionales e internacionales y tomar decisiones

emprendedoras que contribuyan con su desarrollo personal, institucional, regional, nacional y mundial. Esta competencia estará basada en la formación mediante el desarrollo de áreas socio-humanísticas (expresión, deontología y estudios institucionales) y que finalmente sea consciente del **ser que conoce**.

- b. Ser disciplinado:** Implica ser un ciudadano con una formación universitaria intermedia responsable con sus compromisos personales e institucionales que practica la eficiencia y eficacia para ser altamente productivo, competente y competitivo. Capaz de recrear y crear medios, modos y procesos de transformación física, química, biológica a escala de laboratorio e industrial, de los recursos naturales, tomando conciencia de cual es **su disciplina profesional y capaz de re-crear dentro de los ámbitos de su carrera profesional**.
- c. Ser profesional,** basado en la aplicación de un ciudadano, que recrea en su disciplina, convirtiéndose en el **ser que produce** y describe, explica, predice, innova el **cómo se hace** un proceso de transformación industrial.

II. FORMACIÓN PROFESIONAL

1. ESTRUCTURA DE COMPETENCIAS DE FORMACIÓN:

- Ser ciudadano, del I al III semestre, logrando el ser que conoce.
- Ser disciplinado, del IV al VI semestre, logrando el ser que re-crea.
- Ser profesional, del VII al X semestre, logrando el ser que produce.

Para relacionar el campo profesional, las funciones, las tareas y las competencias se utilizó la Matriz Dacum, aplicada en el Diplomado internacional de Currículo por Competencias (2006).

2. COMPETENCIAS DE FORMACIÓN PROFESIONAL POR SEMESTRE:

- I semestre:

Conoce, comprende y aplica los fundamentos del cálculo diferencial en una y varias variable, estático y dinámico, estructura de la materia y nomenclatura química, usando las herramientas de programación, normas de seguridad y trabajando en equipo a nivel de laboratorio.

- II semestre:

Conoce, comprende y aplica los fundamentos del algebra lineal, cálculo integral, electricidad y magnetismo, equilibrio químico y reacciones complejas,

usando las herramientas de programación, normas de seguridad y trabajando en equipo a nivel de laboratorio.

- III semestre:

Comprende y aplica las leyes termodinámicas, inorgánicas, funciones químicas orgánicas, aplicando modelos matemáticos diferenciales y vectoriales a nivel de laboratorio, trabajando en equipo.

- IV semestre:

Comprende y aplica la interacción de los sistemas homogéneos y heterogéneos, sistemas orgánicos, estadística inferencial, métodos numéricos en la solución de ecuaciones

- V semestre:

Comprende, investiga y aplica las leyes de la conservación de cantidad de movimiento, energía y masa usando diagramas de flujo con simbología propia de los sistemas de transformación de materia expresándolo con modelos matemáticos, a la vez, identifica y cuantifica especies químicas mediante análisis químicos.

- VI semestre:

Comprende y aplica los mecanismos de transferencia de calor, equilibrio de fases, transporte de fluidos, las técnicas de análisis por instrumentación y tiene la capacidad de administrar una empresa con un sistema de gestión de calidad.

- VII semestre:

Analiza y aplica la energía y medio ambiente, sistemas de energía, ingeniería de equipos y procesos, ingeniería del gas natural, evalúa el proyecto integrador en ingeniería I, considerando los indicadores económicos teniendo en cuenta la seguridad industrial, trabajando en equipo.

- VIII semestre:

Comprende y aplica los sistemas convencionales de energía, uso racional y eficiente de energía, salud y seguridad industrial, teniendo en cuenta proyectos de ingeniería en energía I, e ingeniería del Gas natural II instrumentos de medición de la industria, trabajando en equipo.

- IX semestre:

Analiza y diseña sistemas alternativos de energía, transporte y distribución de energía, proyectos de ingeniería en energía II, e ingeniería de planta, optimiza equipos a nivel de laboratorio, planta piloto e industrial en procesos

trabajando en equipo.

- X semestre:

Formula y evalúa proyectos de gas natural y energía trabajando en equipo.

III. FORMACIÓN COMPLEMENTARIA DE EXTENSIÓN:

Haber participado en por lo menos 20 eventos relacionados a los siguientes niveles de formación e interés temático:

- **Para alumnos de I al III semestre:** eventos de inteligencia emocional, ciudadanía, ética personal y profesional, identidad cultural, liderazgo, autoestima, identidad del ingeniero, el saber del ingeniero, mundo y sociedad, la profesión de la ingeniería. Con reconocimiento hasta un máximo de 8 eventos.
- **Para alumnos del IV al VI semestre:** eventos de economía, inteligencia financiera, inteligencia emocional, liderazgo, autoestima, seguridad industrial, control de calidad, gestión de calidad, problemas ambientales, problemas industriales, innovación tecnológica, eventos científicos regionales, nacionales e internacionales, oportunidades de inversión. Con reconocimiento hasta un máximo de 6 eventos.
- **Para alumnos del VII al X,** haber participado en eventos de ingeniería de gas natural, eventos de energías renovables y no renovables, relaciones industriales, oportunidades de inversión, concursos de proyectos de investigación y productivos, liderazgo, autoestima en general. Con reconocimiento hasta un máximo de 6 eventos.

Estas certificaciones serán un requisito para el proceso de graduación. El evento pudo haberse desarrollado dentro o fuera de la UNCP. Además será una garantía en el Currículum Vitae del futuro bachiller o ingeniero químico del gas natural y energía, para fines de oportunidades de prácticas o trabajo.

IV. FORMACIÓN INVESTIGATIVA

La formación investigativa de la presente propuesta esta basada en la siguiente estrategia:

En cada semestre los docentes respectivos proponen dos o tres temas de investigación que integren las expectativas de aprendizaje inherentes al momento de formación, espacial y temporal. Dichas investigaciones serán

evaluadas por cada docente según las competencias a lograrse en su asignatura respectiva. Según el semestre de formación, las investigaciones serán:

- ❖ **Del I al III semestre:** Investigaciones exploratorias
- ❖ **Del IV al VI semestre:** Investigaciones descriptivas o correlacionales.
- ❖ **Del VII al X semestre:** Investigaciones Explicativas o predictivas

V. ÁREAS INTEGRADORAS DE INVESTIGACIÓN PARA CADA SEMESTRE:

- I semestre:

Identificación de los recursos naturales y energéticos de la región
- II semestre:

Cuantificación de los recursos naturales y energéticos de la región
- III semestre:

Caracterización de los principales recursos naturales y energéticos de la región
- IV semestre:

Identificación de las industrias vinculadas a los principales recursos naturales y energéticos de la región
- V semestre:

Descripción de las industrias vinculadas a los principales recursos naturales y energéticos de la región
- VI semestre:

Descripción de las industrias vinculadas a los principales recursos naturales y energéticos de la región
- VII semestre:

Explicación de los sistemas de energía y de ingeniería de gas natural I, de las industrias vinculadas a los principales recursos naturales de la región

Obtención de bienes o servicios de energía y medio ambiente, con aplicación a la industria.
- VIII semestre:

Explicación de los sistemas convencionales e energía, el uso racional y eficiente de energía, así como la ingeniería del gas natural aplicado a las operaciones y procesos industriales de las industrias vinculadas a los principales recursos naturales de la región

Estudio de los proyectos de ingeniería en energía.

- IX semestre:

Sistemas alternativos de energía, transporte y distribución de energía de procesos industriales mediante proyectos de inversión en la región.

- X semestre:

Modelamiento, simulación y diseño de plantas industriales mediante proyectos de inversión de energía Ingeniería de Gas natural I en la región.

VI. FORMACIÓN BILINGÜE

Está basado en la formación complementaria que los estudiantes de la facultad y los docentes deben recibir en instituciones especializadas y certificadas por el Centro de idiomas de la UNCP.

Al concluir el VI semestre, para matricularse en el VII semestre el alumno debe presentar el certificado de haber concluido el estudio de Inglés básico; y

Para egresar debe presentar el certificado respectivo de haber concluido el inglés intermedio. En ambos casos certificados o revalidados por el Centro de Idiomas de la UNCP

Dado que los procesos de aprendizaje dados en la Facultad utilizarán en sus diferentes niveles, el idioma inglés.

VI. DISTRIBUCIÓN DE LOS COMPONENTES POR ÁREAS

A. ESTRUCTURA DE ÁREAS DE FORMACIÓN PROFESIONAL:

Esta formación profesional se llevará a cabo en diez semestres, con un conjunto de asignaturas distribuidas en 7 áreas:

1. CULTURA GENERAL Y HUMANÍSTICA

Proyecto de Vida, Lenguajes de Programación, Gestión Empresarial, Desarrollo Sostenible, Ingeniería Económica.

2. CIENCIAS BÁSICAS

Química General, Física y Matemática.

3. TECNOLOGIA BASICA

Análisis Químico Cuantitativo, Métodos Numéricos, Circuitos de Instalaciones Eléctricas, Análisis Instrumental, Tecnología Química, Seguridad, Salud y Medio Ambiente y Instrumentación Industrial, Operaciones de Transferencia de Masa, Diseño de plantas y equipos, EIA y Tecnologías Limpias.

4. INVESTIGACION

Métodos y Técnicas de Estudio, Estadística y Diseño de Experimentos, Metodología de la Investigación Científica y Tesis.

5. ACTIVIDADES FORMATIVAS

Educación Física, Oratoria y teatro, Música y Danzas, Dibujo, Pintura y Cerámica.

6. AREAS DE FORMACION ESPECÍFICA O ESPECIALIDAD

Fenómenos de Transporte, Balance de Materia y Energía, Ingeniería de los Procesos y Bioprocesos, Ingeniería del Gas Natural, Energías renovables y biocombustibles, Producción de energía, Instalaciones domiciliarias e industriales del Gas Natural.

7. PRACTICAS PRE PROFESIONALES

Las Prácticas Pre-Profesionales serán realizadas por el estudiante a partir del VII Semestre, el cual lo realizará de forma extracurricular, teniendo un creditaje de 7.

VII. PLAN DE ESTUDIOS 2014

FACULTAD DE INGENIERIA QUIMICA

EAP DE INGENIERIA QUIMICA DEL GAS NATURAL Y ENERGIA

COD	ASIGNATURAS	HT	HS	HL	TH	C	THS	TC	REQUISITOS
CICLO I									
011C	QUÍMICA GENERAL I	4	0	2	6	5	30	25	NINGUNO
012C	FÍSICA I	4	0	2	6	5			NINGUNO
013C	CALCULO DIFERENCIAL	3	2	0	5	4			NINGUNO
014C	GEOMETRIA ANALITICA VECTORIAL	3	2	0	5	4			NINGUNO
015C	METODOS Y TECNICAS DE ESTUDIO	3	2	0	5	4			NINGUNO
	PROYECTO DE VIDA	3	0	0	3	3			NINGUNO
CREDITOS ACUMULADOS								25	
CICLO II									
021C	QUÍMICA GENERAL II	4	0	2	6	5	33	26	011B
022C	FISICA II	4	0	2	6	5			012B
023C	CALCULO INTEGRAL	3	2	0	5	4			013B
024C	ALGEBRA LINEAL	3	2	0	5	4			014B
025C	LENGUAJES DE PROGRAMACION	1	0	3	4	3			NINGUNO
026C	DESARROLLO SOSTENIBLE	3	0	0	3	3			NINGUNO
027C	ACTIVIDADES FORMATIVAS	0	0	4	4	2			NINGUNO
CREDITOS ACUMULADOS								51	
CICLO III									
031C	FISICOQUÍMICA I	3	0	2	5	4	31	25	022B
032C	QUIMICA INORGANICA	4	0	2	6	5			021B
033C	QUÍMICA ORGÁNICA I	3	0	2	5	4			021B
034C	ANÁLISIS VECTORIAL	3	2	0	5	4			024B
035C	ECUACIONES DIFERENCIALES	3	2	0	5	4			023B
036C	ESTADISTICA Y DISEÑO DE EXPERIMENTOS	2	0	3	5	4			025B
CREDITOS ACUMULADOS								76	
CICLO IV									
041C	FISICOQUÍMICA II	3	0	2	5	4	30	24	031B
042C	QUÍMICA ORGÁNICA II	3	0	2	5	4			033B
043C	ANALISIS QUÍMICO CUANTITATIVO INORGANICO	2	0	3	5	4			032B
044C	MÉTODOS NUMÉRICOS	3	2	0	5	4			035B
045C	CIRCUITOS E INSTALACIONES ELECTRICAS INDUSTRIALES	3	0	2	5	4			022B
046C	METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION CIENTIFICA	3	2	0	5	4			036B
CREDITOS ACUMULADOS								100	
CICLO V									
051C	FENÓMENOS DE TRANSPORTE	4	0	2	6	5	31	25	034B
052C	BALANCE DE MATERIA Y ENERGÍA	3	2	0	5	4			041B
053C	TERMODINÁMICA DE LOS PROCESOS QUÍMICOS I	3	0	2	5	4			044B
054C	ANALISIS QUIMICO CUANTITATIVO ORGANICO	3	0	2	5	4			043B
055C	SISTEMA INTEGRADO DE GESTION DE LA CALIDAD	3	2	0	5	4			P.C.
056C	INGENIERIA DE BIOPROCESOS	3	0	2	5	4			042B
CREDITOS ACUMULADOS								125	
CICLO VI									
061C	PROCESOS DE TRANSFERENCIA DE FLUIDOS	4	0	2	6	5	32	26	051B
062C	PROCESOS DE TRANSFERENCIA DE CALOR	4	0	2	6	5			052B
063C	TERMODINÁMICA DE LOS PROCESOS QUIMICOS II	3	0	2	5	4			053B
064C	ANÁLISIS INSTRUMENTAL	3	0	2	5	4			054B
065C	TECNOLOGÍAS QUIMICA	3	0	2	5	4			055B
066C	GESTION EMPRESARIAL	3	2	0	5	4			P.C.
CREDITOS ACUMULADOS								151	

CICLO VII									
071C	INGENIERIA DEL GAS NATURAL I	4	0	2	6	5	31	25	063B
072C	OPTIMIZACION DE SISTEMAS ENERGETICOS	3	0	2	5	4			063B
073C	INGENIERIA ECONOMICA	3	0	2	5	4			065B
074C	MEDIO AMBIENTE Y TECNOLOGIAS LIMPIAS	3	2	0	5	4			P.C.
075C	SINTESIS DE PROCESOS	3	2	0	5	4			062B
076C	MATERIALES Y EQUIPOS INDUSTRIALES	3	0	2	5	4			065B
CREDITOS ACUMULADOS								176	
CICLO VIII									
081C	INGENIERÍA DEL GAS NATURAL II	4	0	2	6	5	31	25	071B
082C	SISTEMAS CONVENCIONALES DE ENERGIA	3	0	2	5	4			072B
083C	EFICIENCIA ENERGETICA	2	0	3	5	4			074B
084C	TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN DEL GAS NATURAL	3	2	0	5	4			073B
085C	SALUD Y SEGURIDAD INDUSTRIAL	3	2	0	5	4			P.C.
086C	PROPIEDADES FISICOQUIMICAS DE LOS HIDROCARBUROS	3	0	2	5	4			076B
CREDITOS ACUMULADOS								201	
CICLO IX									
091C	PETROQUIMICA BASICA	4	0	2	6	5	31	25	081B
092C	PROCESOS DE SEPARACIÓN DEL GAS NATURAL	3	0	2	5	4			075B
093C	ESTACIONES DE COMPRESIÓN	3	0	2	5	4			084B
094C	ANALISIS Y SIMULACIÓN DE PROCESOS	3	0	2	5	4			083B
095C	TESIS I	3	0	2	5	4			046B
E-C1	ELECTIVO PROFESIONAL I	3	0	2	5	4			P.C.
CREDITOS ACUMULADOS								226	
CICLO X									
101C	PROCESOS PETROQUIMICOS	4	0	2	6	5	31	25	091B
102C	ADMINISTRACIÓN Y ECONOMIA DE PROCESOS	3	0	2	5	4			073B
103C	CONTROL DE PROCESOS	3	0	2	5	4			094B
104C	PROYECTOS DE INVERSIÓN	3	0	2	5	4			093B
105C	TESIS II	3	0	2	5	4			095B
E-C2	ELECTIVO PROFESIONAL II	3	0	2	5	4			E-C1
CREDITOS ACUMULADOS								251	

ESPECIALIDADES:

1. INGENIERÍA DE ENERGÉTICOS
2. ESTUDIOS AMBIENTALES ENERGÉTICOS

ASIGNATURAS OPTATIVAS

COD	ASIGNATURAS	T	HT	HS	HL	C
CICLO IX						
E-C1	INSTALACIONES DOMICILIARIAS E INDUSTRIALES DE GAS NATURAL	3	0	2	5	4
	TECNOLOGIAS DE COMBUSTIÓN					
CICLO X						
E-C2	CATALISIS DE HIDROCARBUROS	3	0	2	5	4
	EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES					

ACTIVIDADES FORMATIVAS:

1. EDUCACION FISICA
2. ORATORIO Y TEATRO
3. MUSICA Y DANZA
4. DIBUJO, PINTURA Y CERAMICA

AF01	EDUCACION FISICA	0	0	0	4	4
AF02	ORATORIO Y TEATRO	0	0	0	4	4
AF03	MUSICA Y DANZA	0	0	0	4	4
AF04	DIBUJO, PINTURA Y CERAMICA	0	0	0	4	4

LAS PRACTICAS PRE PROFESIONALES SE DESARROLLARAN A PARTIR DEL SEPTIMO SEMESTRE. CREDITAJE: 7 C.

SIMBOLOGÍA

ABREVIACIONES	DESCRIPCIÓN	
COD	Código	
HL	Horas de laboratorios	Trabajo en los laboratorios
HT	Horas Teóricas	Clases teóricas
HS	Horas de Seminarios	Reforzamiento teórico
TH	Total de horas	
C	Créditos	Valoración de las horas de estudio
E	Electivo	Asignatura electivo de libre opción del estudiante

VALORACIÓN DE CREDITOS

- ❖ 1 Hora teórica : 1 crédito
- ❖ 1 hora de seminario : 0.5 crédito
- ❖ 1 hora de laboratorio : 0.5 crédito

TABLA DE EQUIVALENCIAS Y CONVALIDACIONES DE LA ESCUELA ACADEMICA PROFESIONAL DE INGENIERÍA QUÍMICA DEL GAS NATURAL Y ENERGIA

La tabla de equivalencias y convalidaciones, sirve para la adecuación del plan de estudio 2010 al plan de estudios 2013, en cumplimiento a las directivas del Vicerrectorado Académico, para la aplicación del nuevo régimen de estudios a partir del año académico 2013.

La adecuación se hará según el siguiente cuadro:

PLAN DE ESTUDIOS 2010		PLAN DE ESTUDIOS 2013	
COD	ASIGNATURAS	COD	ASIGNATURAS
CICLO I		CICLO I	
011A	QUÍMICA GENERAL I	011B	QUÍMICA GENERAL I
012A	FÍSICA I	012B	FÍSICA I
013A	CALCULO DIFERENCIAL	013B	CALCULO DIFERENCIAL
014A	GEOMETRIA ANALITICA VECTORIAL	014B	GEOMETRIA ANALITICA VECTORIAL
015A	FORMACIÓN PROFESIONAL DEL INGENIERO QUÍMICO		NINGUNO
016A	INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA	046B	METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION CIENTIFICA
CICLO II		CICLO II	
021A	QUÍMICA GENERAL II	021B	QUÍMICA GENERAL II
022A	FÍSICA II	022B	FÍSICA II
023A	CALCULO INTEGRAL	023B	CALCULO INTEGRAL
024A	ALGEBRA LINEAL	024B	ALGEBRA LINEAL
025A	LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN	025B	LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN
026A	SOCIO-HUMANISTICA I		NINGUNO
CICLO III		CICLO III	
031A	FISICOQUÍMICA I	031B	FISICOQUÍMICA I
032A	QUÍMICA INORGÁNICA	032B	QUÍMICA INORGÁNICA
033A	QUÍMICA ORGÁNICA I	033B	QUÍMICA ORGÁNICA I
034A	ANÁLISIS VECTORIAL	034B	ANÁLISIS VECTORIAL
035A	ECUACIONES DIFERENCIALES	035B	ECUACIONES DIFERENCIALES
036A	SOCIO-HUMANISTICA II		NINGUNO
CICLO IV		CICLO IV	
041A	FISICOQUÍMICA II	041B	FISICOQUÍMICA II
042A	QUÍMICA ORGÁNICA II	042B	QUÍMICA ORGÁNICA II
043A	QUÍMICA ANALÍTICA I	043B	ANALISIS QUIMICO CUANTITATIVO INORGANICO
044A	MÉTODOS NUMÉRICOS	044B	MÉTODOS NUMÉRICOS
045A	ESTADÍSTICA	036B	ESTADISTICA Y DISEÑO DE EXPERIMENTOS
046A	HERRAMIENTAS INFORMÁTICAS		NINGUNO
CICLO V		CICLO V	
051A	FENÓMENOS DE TRANSPORTE	051B	FENÓMENOS DE TRANSPORTE
052A	BALANCE DE MATERIA Y ENERGÍA	052B	BALANCE DE MATERIA Y ENERGÍA
053A	TERMODINÁMICA DE LOS PROCESOS QUÍMICOS I	053B	TERMODINÁMICA DE LOS PROCESOS QUÍMICOS I
054A	QUÍMICA ANALÍTICA II	054B	ANALISIS QUIMICO CUANTITATIVO ORGANICO
055A	BIOQUÍMICA Y MICROBIOLOGÍA	056B	BIOINGENIERIA
056A	PSICOLOGÍA Y RELACIONES INDUSTRIALES		NINGUNO
CICLO VI		CICLO VI	
061A	PROCESOS DE TRANSFERENCIA DE FLUIDOS	061B	TRANSFERENCIA DE FLUIDOS
062A	PROCESOS DE TRANSFERENCIA DE CALOR	062B	TRANSFERENCIA DE CALOR
063A	TERMODINÁMICA DE LOS PROCESOS QUÍMICOS II	063B	TERMODINÁMICA DE LOS PROCESOS QUÍMICOS II
064A	ANÁLISIS POR INSTRUMENTACIÓN	064B	ANÁLISIS INSTRUMENTAL
065A	ADMINISTRACIÓN	065B	GESTION EMPRESARIAL
066A	CONTROL DE CALIDAD	055B	SISTEMA INTEGRADO DE GESTION DE LA CALIDAD
CICLO VII		CICLO VII	

071A	OPERACIONES DE TRANSFERENCIA DE MASA EN EQUILIBRIO I	074B	INGENIERIA DEL GAS NATURAL I
072A	INGENIERIA DE LAS REACCIONES QUIMICAS I	065B	TECNOLOGIA QUIMICA
073A	INGENIERIA ECONOMICA		NINGUNO
074A	INGENIERIA DEL GAS NATURAL I		NINGUNO
075A	SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE		NINGUNO
076A	CIENCIAS AMBIENTALES		NINGUNO
CICLO VIII		CICLO VIII	
081A	INGENIERÍA DEL GAS NATURAL II	084B	INGENIERÍA DEL GAS NATURAL II
082A	SISTEMAS CONVENCIONALES DE ENERGIA	086B	ENERGIAS RENOVABLES Y BIOCOMBUSTIBLES
083A	USO RACIONAL Y EFICIENTE DE ENERGIA	085B	USO RACIONAL Y EFICIENTE DE ENERGIA
084A	SALUD Y SEGURIDAD INDUSTRIAL	075B	SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE
085A	PROYECTO DE INGENIERÍA EN ENERGIA I		NINGUNO
086A	ELECTIVO PROFESIONAL II		
CICLO IX		CICLO IX	
091A	INGENIERIA DE PRODUCCION I	095B	PRODUCCION DE ENERGIA
092A	SISTEMAS ALTERNATIVOS DE ENERGIA	094B	EIA Y TECNOLOGIAS LIMPIAS
093A	INGENIERIA DE PLANTA	091B	DISEÑO DE EQUIPOS Y SELECCIÓN DE MATERIALES
094A	TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN DE ENERGIA	093B	TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN DE ENERGIA
095A	PROYECTO DE INGENIERÍA EN ENERGIA II		NINGUNO
096A	ELECTIVO PROFESIONAL III		
CICLO X		CICLO X	
101A	INGENIERIA DE PRODUCCIÓN II	101B	DISEÑO DE PLANTAS QUIMICAS
102A	TRATAMIENTO Y PROCESOS DE SEPARACIÓN Y CONVERSION		NINGUNO
103A	SIMULACIÓN DE PROCESOS ENERGETICOS	102B	AUTOMATIZACION Y CONTROL DE PROCESOS
104A	EVALUACIÓN DE PROYECTOS	103B	DISEÑO Y EVALUACION DE PROYECTOS PUBLICOS Y PRIVADOS
105A	TESIS	105B	TESIS

ASIGNATURAS OPTATIVAS

	PLAN DE ESTUDIOS 2010		PLAN DE ESTUDIOS 2013
COD	ASIGNATURAS	COD	ASIGNATURAS
CICLO VII		CICLO VII	
OP01B	FUNDAMENTOS TERMODINÁMICOS DE HIDROCARBUROS		TECNOLOGIA DEL PETROLEO Y GAS NATURAL
	ENERGÍA Y HABITAT		
	INSTALACIONES DOMICILIARIAS E INDUSTRIALES DE GAS NATURAL		
CICLO VIII		CICLO VIII	
OP02B	FUNDAMENTOS DE OPERACIONES Y PROCESOS ENERGÉTICOS		
	PROYECTOS ENERGÉTICOS AMBIENTALES S		
	TECNOLOGIA DE COMBUSTIÓN		TECNOLOGIA DE COMBUSTIÓN
CICLO IX		CICLO IX	
OP03B	CATALISIS Y PETROQUIMICA DE HIDROCARBUROS		CATALISIS Y PETROQUIMICA DE HIDROCARBUROS
	EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES ENERGÉTICO		GESTION AMBIENTAL

COGENERACIÓN DE ENERGÍA	COGENERACIÓN DE ENERGÍA
-------------------------	-------------------------

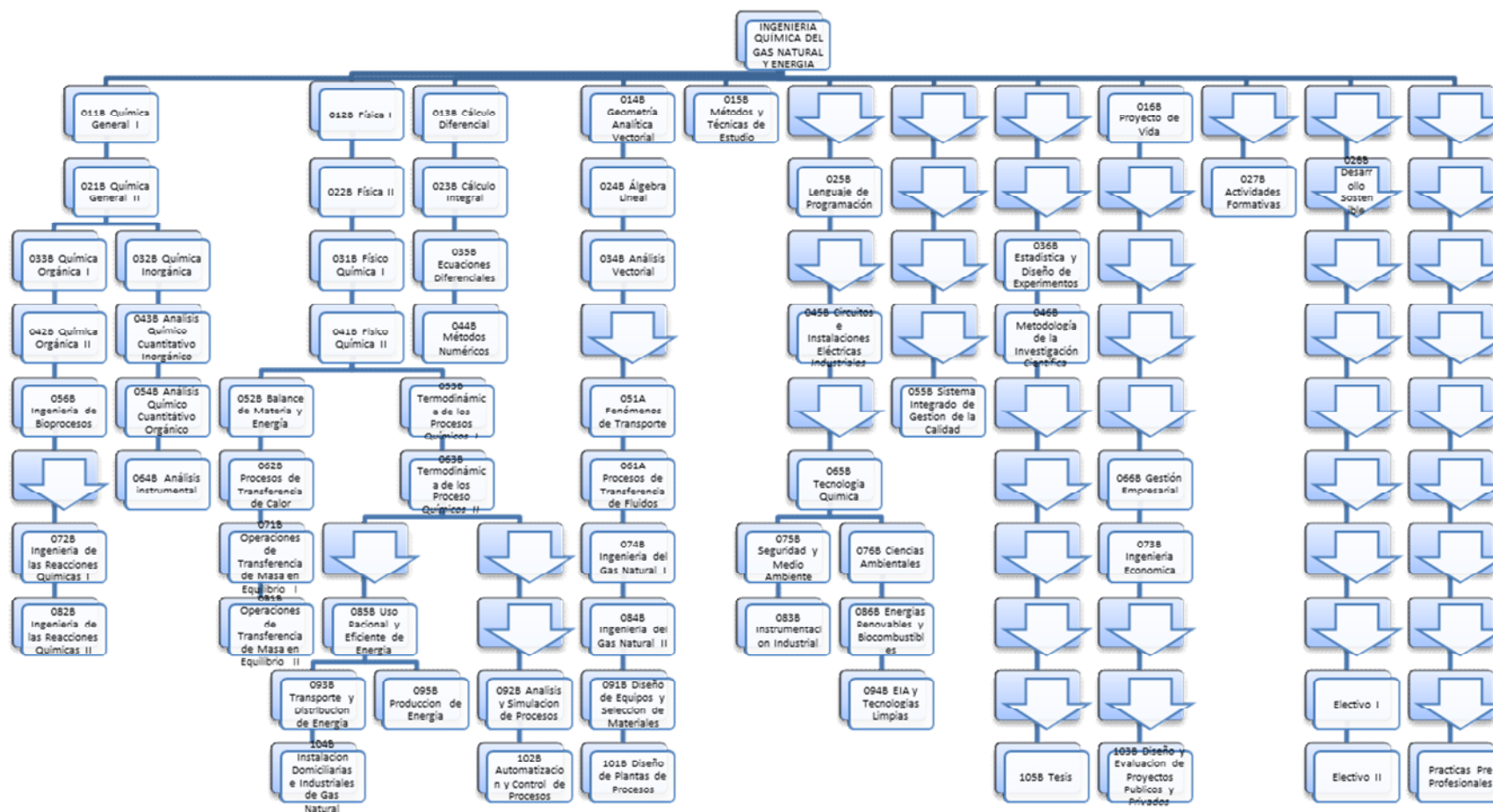
CUADRO DE CONVALIDACIONES DEL PLAN DE ESTUDIOS 2013 AL PLAN DE ESTUDIOS 2014

PLAN DE ESTUDIOS 2013		PLAN DE ESTUDIOS 2014	
COD	ASIGNATURAS	COD	ASIGNATURAS
CICLO VII		CICLO VII	
071B	OPERACIONES DE TRANSFERENCIA DE MASA EN EQUILIBRIO I	076C	MATERIALES Y EQUIPOS INDUSTRIALES
072B	INGENIERIA DE LAS REACCIONES QUIMICAS I	072C	OPTIMIZACION DE SISTEMAS ENERGETICOS
073B	INGENIERIA ECONOMICA	073C	INGENIERIA ECONOMICA
074B	INGENIERIA DEL GAS NATURAL I	071C	INGENIERIA DEL GAS NATURAL I
075B	SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE	085C	SALUD Y SEGURIDAD INDUSTRIAL
076B	CIENCIAS AMBIENTALES	074C	MEDIO AMBIENTE Y TECNOLOGIAS LIMPIAS
CICLO VIII		CICLO VIII	
081B	OPERACIONES DE TRANSFERENCIA DE MASA EN EQUILIBRIO II	075C	SINTESIS DE PROCESOS
082B	INGENIERIA DE LAS REACCIONES QUIMICAS II	082C	SISTEMAS CONVENCIONALES DE ENERGIA
083B	INSTRUMENTACION INDUSTRIAL	086C	PROPIEDADES TERMODINAMICOS DE HIDROCARBUROS
084B	INGENIERIA DEL GAS NATURAL II	081C	INGENIERIA DEL GAS NATURAL II
085B	USO RACIONAL Y EFICIENTE DE ENERGIA	083C	EFICIENCIA ENERGETICA
086B	ENERGIAS RENOVABLES Y BIOCOMBUSTIBLES	084C	TRANSPORTE Y DISTRIBUCION DE GAS NATURAL
CICLO IX		CICLO IX	
		091C	PETROQUIMICA BASICA
		092C	PROCESOS DE SEPARACION DE GAS NATURAL
		093C	ESTACIONES DE COMPRESION
		094C	ANALISIS Y SIMULACION DE PROCESOS
		095C	TESIS I
		E-C2	ELECTIVO PROFESIONAL II
CICLO X		CICLO X	
		101C	PROCESOS PETROQUIMICOS
		102C	ADMINISTRACION Y ECONOMIA DE PROCESOS
		103C	CONTROL DE PROCESOS
		104C	PROYECTOS DE INVERSION
		105C	TESIS II
		E-C2	ELECTIVO PROFESIONAL II

- ❖ Los cursos que no figuran en el presente cuadro no tienen equivalencia ni convalidaciones con el nuevo plan de estudios 2014.

Los casos no contemplados en estas disposiciones serán resueltos previo estudio por la Comisión de Asuntos Académicos de la FIQ y aprobado en Consejo de Facultad.

VIII. MALLA CURRICULAR



IX. SUMILLA DE LAS ASIGNATURAS

CICLO I

QUÍMICA GENERAL I – 011B

La asignatura de Química General I es del área de ciencias básicas, con carácter teórico-práctico, tiene como propósito, realizar cálculos químicos y desarrollar técnicas de laboratorio. Comprende: Estructura de la materia, estados de la materia y energía, teorías atómicas, estructuras atómicas, propiedades periódicas de los elementos, enlace químico, fórmulas de los compuestos químicos, estequiometría, reacciones químicas, soluciones y gases.

FÍSICA I – 012B

La asignatura de Física I es del área de ciencias básicas, con carácter teórico- práctico, tiene como propósito aplicar los conocimientos de álgebra, geometría, trigonometría y álgebra vectorial. Comprende el Análisis dimensional, vectores, estática, cinemática, dinámica, trabajo, potencia, energía, cantidad de movimiento, gravitación, mecánica de fluidos, calor y ondas.

CALCULO DIFERENCIAL – 013B

La asignatura de Calculo Diferencial es del área de ciencias básicas, con carácter teórico-práctico. tiene como propósito ser útil para la generación de nuevas fórmulas aplicadas a los problemas de optimización. Comprende: Número reales, relaciones y funciones, límites y continuidad, derivación, diferenciales, aplicación de la derivación, funciones de varias variables.

GEOMETRIA ANALITICA VECTORIAL – 014B

La asignatura de Geometría analítica vectorial es del área de ciencias básicas, con carácter teórico-práctico, tiene como propósito analizar sobre el avance de la ciencia matemática y su importancia con relación a las demás corrientes científicas. Comprende: Pares y ternas ordenadas – operaciones en R^2 y R^3 , rectas y planos en R^2 y R^3 , secciones cónicas (circunferencia, parábola, elipse, hipérbola), coordenadas polares, cilíndricas y esféricas – transformaciones, superficies, inducción y sumatoria matemática.

METODOS Y TECNICAS DE ESTUDIO – 015B

La asignatura de Métodos y técnicas de estudio es del área de investigación, con carácter teórico-práctico, tiene como propósito que el estudiante adquiera una serie de habilidades, técnicas y hábitos de estudio para, lograr mejores resultados. Comprende: ¿Qué es estudiar de un modo científico?, ¿Qué haces tú habitualmente cuando estudias? Autoevaluación, ¿Para qué estudiar?. Motivación y consecuencias, Cómo mejorar tu auto concepto, autoestima y autoconfianza, Cómo mejorar en el estudio, Programación del tiempo de estudio-ocio, Preparación ambiental. Preparación personal: ¿Cómo estar en forma para estudiar?, Concentración, Clases y toma de apuntes, ¿Qué hacer y cómo y cuándo estudio un tema?

PROYECTO DE VIDA - 016B

La asignatura de Proyecto de vida es del área de Ciencias generales y humanidades, con carácter teórico – práctico, tiene como propósito desarrollar el aspecto personal en relación con el entorno social. Comprende: El comportamiento humano, reto de ser profesional, misión y visión, ética y moral, metas estratégicas, análisis FODA, desarrollo y cambio de actitud, motivación y liderazgo.

CICLO II

QUÍMICA GENERAL II – 021B

La asignatura de Química general II es del área de ciencias básicas, con carácter teórico-práctico, tiene como propósito capacitar al estudiante, para definir, relacionar y aplicar conceptos básicos a los cambios de la materia considerando su estructura y propiedades químicas. Comprende: Fundamentos de termodinámica, aspectos cinéticos de los procesos químicos, equilibrio químico, equilibrio iónico, electroquímica, energía nuclear.

FÍSICA II – 022B

La asignatura de Física I es del área de ciencias básicas, con carácter teórico-práctico, tiene como propósito orientar al estudiante al manejo de los métodos y técnicas de la ciencia física en relación a las demás corrientes científicas. Comprende: Carga, materia y Ley de Coulomb, Campo eléctrico, Ley de Gauss, Potencial eléctrico, Condensadores y dieléctricos, Corriente, fuerza electromotriz y circuitos eléctricos de corriente continua, Campo magnético y Ley de Ampere, Ley de Faraday, Inductancia y Corriente alterna.

CALCULO INTEGRAL – 023B

La asignatura de Cálculo integral es del área de ciencias básicas, con carácter teórico-práctico, tiene como propósito Establecer los fundamentos necesarios para la interpretación y aplicación de las integrales. Comprende: Integral indefinida, Integral definida, Integrales impropias, Integración múltiple (cartesiana, polares, cilíndricas y esféricas), Aplicaciones de la integral y Series.

ALGEBRA LINEAL – 024B

La asignatura de Algebra lineal es del área de ciencias básicas, con carácter teórico-práctico, tiene como propósito desarrollar las habilidades y destrezas matemáticas estableciendo las bases conceptuales del álgebra lineal y matricial, así como el manejo de los espacios vectoriales, necesarios para el desarrollo de otras asignaturas de especialidad. Comprende: Matrices, Sistemas de ecuaciones lineales, determinantes, números complejos, Análisis vectorial, funciones y límites vectoriales, diferenciación vectorial. Aplicaciones, Integración vectorial. Aplicaciones, Coordenadas curvilíneas, Introducción al análisis tensorial.

LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN - 025B

La asignatura de Lenguajes de Programación es del área de cultura general y humanidades, con carácter teórico-práctico, tiene como propósito Conocer los diagramas de flujo y un lenguaje de programación para aplicarlo en la solución de problemas. Comprende: Bases de la informática y la programación, Algoritmos de

programación, Seudo códigos, Diagramas de flujo, Programación en ambiente visual, Usos de software matemáticos y estadísticos.

DESARROLLO SOSTENIBLE – 026B

La asignatura de Desarrollo sostenible del área de cultura general y humanidades, con carácter teórico-práctico, tiene como propósito preservar nuestra riqueza natural y hacerla sostenible en el tiempo. Comprende: Dimensión medioambiental de la sostenibilidad, Dimensión social de sostenibilidad, Dimensión económica de la sostenibilidad, Cumbres y acuerdos globales sobre sostenibilidad.

ACTIVIDADES FORMATIVAS -027B

La asignatura que corresponde al área de Actividades Formativas de naturaleza teórico - práctico, tiene como propósito retomar el tema de la humanización y la cultura con miras a ser individuos más sensibles de lo que ocurre en nuestro interior y de potenciar nuestra personalidad para un mejor desenvolvimiento en las relaciones interpersonales, fundamentales para el buen desempeño como profesionales acorde con las exigencias de la sociedad y el mercado laboral al servicio de la sociedad. Comprende actividades artísticas como danza y canto, actividades culturales como el modelado en cerámica y el desarrollo de actividades deportivas.

CICLO III

FÍSICO QUÍMICA I – 031B

La asignatura de Físicoquímica I del área de ciencias básicas, con carácter teórico-práctico, tiene como propósito estudiar las leyes y generalidades de fenómenos físicos y de reacciones químicas para su posterior ampliación. Comprende: Gases ideales y reales, leyes de la termodinámica, energía libre y criterios de espontaneidad, equilibrio de fases en sistemas simples, solución ideal y las propiedades coligativas.

QUÍMICA INORGÁNICA – 032B

La asignatura de Química Inorgánica del área de ciencias básicas, con carácter teórico-práctico, tiene como propósito Explicar las características del enlace químico, estructura y propiedades de los elementos químicos de la tabla periódica. Comprende: Reacciones en soluciones acuosas. Aniones y Ec. Por partes, Elementos del grupo IA al VII A de la Tabla Periódica, compuestos y reacciones, Elementos del grupo IB al VIII B de la Tabla Periódica, compuestos y reacciones, Reacciones, Química de los complejos de coordinación. Mecanismos de Reacción, Tipos de ruptura de enlaces en las reacciones químicas inorgánicas, Introducción a la mineralogía.

QUÍMICA ORGÁNICA I - 033B

La asignatura de Química Orgánica I del área de ciencias básicas, con carácter teórico-práctico, tiene como propósito proporcionar los conocimientos fundamentales de la Química Orgánica moderna. Comprende: Química del carbono y estructura molecular, Hidrocarburos, Alcoholes, fenoles y éteres, Benceno y aromaticidad, Espectroscopia y estructura.

ANÁLISIS VECTORIAL – 034B

La asignatura de Análisis vectorial del área de ciencias básicas, con carácter teórico-práctico, tiene como propósito preparar al estudiante en los conocimientos básicos del estudio de las funciones vectoriales en el espacio. Comprende: Funciones y límites vectoriales, Diferenciación vectorial. Aplicaciones, Integración vectorial. Aplicaciones, Coordenadas curvilíneas e Introducción al análisis tensorial.

ECUACIONES DIFERENCIALES – 035B

La asignatura de Ecuaciones diferenciales Tecnología básica, con carácter teórico-práctico, tiene como propósito como propósito comprender e interpretar algunos fenómenos físicos y químicos a través de modelos matemáticos aplicando las ecuaciones diferenciales. Comprende: EDO de primer orden y de orden superior, sistemas de ecuaciones lineales simultáneas, soluciones en serie de ecuaciones diferenciales, Ecuaciones de Legendre, Bessel, Gauss, Ecuaciones diferenciales parciales, EDP modelo para el transporte de propiedades, Métodos de separación de variables, homogéneas, parabólicas, elípticas e hiperbólicas, Transformadas de Laplace, Soluciones de problemas de valor de frontera usando Series de Fourier, Soluciones de problemas de valor de frontera usando Funciones de Bessel y Legendre, Funciones Especiales (Gamma y otros)

ESTADISTICA Y DISEÑO DE EXPERIMENTOS – 036B

La asignatura de Estadística y diseño de experimentos del área de investigación, con carácter teórico-práctico, tiene como propósito identificar, recolectar, seleccionar, procesar e interpretar datos históricos y análisis de probabilidades de datos, para tomar una decisión. Comprende: Estadística descriptiva, Probabilidad, Variables aleatorias discretas y continuas, Distribuciones probabilísticas bivariadas, Distribuciones de muestreo, Estimación, Pruebas de hipótesis y Estadística no paramétrica.

CICLO IV

FISICOQUÍMICA II – 041B

La asignatura de Físicoquímica II del área de Ciencias básicas, con carácter teórico-práctico, tiene como propósito Capacitar al estudiante en la aplicación cualitativa y cuantitativa de los enfoques de la termodinámica, cinética y en un nivel introductorio en la mecánica cuántica y estadística a sistemas químicos. Comprende: Soluciones con más de un componente volátil-solución ideal diluida, Equilibrio heterogéneo, disoluciones de electrolitos, conducción eléctrica, celdas electroquímicas y cinética química.

QUÍMICA ORGÁNICA II – 042B

La asignatura de Química orgánica II del área de Ciencias básicas, con carácter teórico-práctico, tiene como propósito conocer y aplicar características de las funciones orgánicas. Comprende: Aldehídos y cetonas, Ácidos carboxílicos y sus derivados, Aminas, retro sintético, Química verde, carbohidratos, aminoácidos, proteínas y compuestos organometalicos.

ANALISIS QUIMICO CUANTITATIVO INORGANICO – 043B

La asignatura de Análisis químico cuantitativo inorgánico del área de Tecnología básica,

con carácter teórico-práctico, tiene como propósito Aplica los conceptos teóricos, técnicas y cálculos en los métodos de análisis cuantitativos volumétricos y gravimétricos. Comprende: Preparación de muestras-teoría de errores, Análisis cualitativo de sustancias inorgánicas, Generalidades de la volumetría, Titulación ácido base, Titulación por precipitación, Titulación complejo métrica, Titulación REDOX, Gravimetría y Análisis cuantitativo de sustancias inorgánicas.

METODOS NUMÉRICOS – 044B

La asignatura de Métodos numéricos del área de Tecnología básica, con carácter teórico-práctico, tiene como propósito calcular numéricamente ecuaciones y sistemas de ecuaciones lineales y no lineales. Comprende: Solución numérica de ecuaciones, Solución numérica de vectores y matrices, Solución numérica de sistemas de ecuaciones simultáneas, Interpolación y extrapolación, ajuste de curvas, Integración y diferenciación numérica, Solución numérica de EDO, Solución numérica de EDP.

CIRCUITOS E INSTALACIONES ELECTRICAS INDUSTRIALES – 045B

La asignatura de Circuitos e instalaciones eléctricas industriales del área de Tecnología básica, con carácter teórico-práctico, tiene como propósito Aplicar los conocimientos de las leyes de los circuitos eléctricos, de las transformaciones, para lograr soluciones en instalaciones eléctricas residenciales e industriales. Comprende: Electricidad básica en corriente continua y alterna, Instalaciones eléctricas domiciliarias, Instalaciones eléctricas industriales.

METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION CIENTIFICA – 046B

La asignatura de Metodología de la investigación científica del área de Investigación, con carácter teórico-práctico, tiene como propósito conocer los aspectos básicos de la investigación y realizar en cada uno de las asignaturas. Comprende: Historia de investigadores y la deducción del método de científico. Reportes científicos y conocimiento científico, métodos de investigación, identificación, planteamiento y formulación de problemas de investigación, objetivos de investigación, marco referencial, diseño de hipótesis de la investigación, metodología de la investigación, gestión de la investigación, matriz de consistencia, artículo científico.

CICLO V

FENÓMENOS DE TRANSPORTE – 051B

La asignatura de Fenómenos de transporte del área de Formación específica, con carácter teórico-práctico, tiene como propósito describir y analizar el transporte del flujo laminar y turbulento del movimiento molecular. Comprende: Introducción, Viscosidad y mecanismos de transporte de cantidad de movimiento, Conductividad calorífica y mecanismos de transporte de energía, difusividad y mecanismo de transporte de masa, Ecuaciones de variación para sistemas isotérmicos, Ecuaciones de variación para sistemas no isotérmicos, Ecuaciones de variación para sistemas de varios componentes, Transporte en flujo turbulento, Transporte de interfase y Balances Macroscópicos.

BALANCE DE MATERIA Y ENERGÍA – 052B

La asignatura de Balance de materia y energía del área de Formación específica, con carácter teórico-práctico, tiene como propósito desarrollar capacidades de resolución sistemática de problemas de Ingeniería Química. Comprende: Los procesos químicos, las operaciones

unitarias, balance de materiales en sistemas no reaccionantes, balances por componentes en sistemas reaccionantes, balances elementales, balance materia en diagramas de flujo de proceso, introducción a los balances de energía, balances de energía para sistemas no reaccionantes, balances de energía en sistemas reaccionantes y balance de materia y energía en diagramas de flujo de procesos.

TERMODINÁMICA DE LOS PROCESOS QUÍMICOS I – 053B

La asignatura de Termodinámica de los procesos químicos I del área de Formación específica, con carácter teórico-práctico, tiene como propósito Aplicar los principios teóricos de calor trabajo y energía en la primera y segunda ley de la termodinámica, considerando los efectos térmicos de una reacción química industrial. Comprende: Introducción: calor trabajo y energía, relaciones de PVT de líquidos y gases puros, efectos térmicos, propiedades termodinámicas de los fluidos, propiedades volumétricas de mezclas y termodinámica de los procesos de flujo.

ANÁLISIS QUÍMICO CUANTITATIVO ORGÁNICO – 054B

La asignatura de Análisis químico cuantitativo orgánico del área de Tecnología básica, con carácter teórico-práctico, tiene como propósito A Aplica los conceptos teóricos, técnicas y cálculos en los métodos de análisis cuantitativos gravimétricos y volumétricos. Comprende: Análisis cualitativo de sustancias orgánicas, protocolos de control de calidad para productos orgánicos, análisis de Plantas medicinales e industriales, análisis de Alimentos, análisis de Solventes orgánicos, análisis de alcoholes, análisis de aceites esenciales, análisis de hidrocarburos, análisis de trazas de metales pesados en: productos orgánicos, análisis cromatográficos y espectroscópicos y análisis cuantitativo de sustancias orgánicas.

SISTEMA INTEGRADO DE GESTION DE LA CALIDAD – 055B

La asignatura de Control de calidad es del área de Tecnología básica, con carácter teórico-práctico, tiene como propósito conocer y aplicar las normas técnicas de calidad en las diferentes fases del proceso productivo. Comprende: Análisis situacional de la realidad nacional e internacional, Situación de las empresas en el Perú, Conceptos Generales de la Calidad, Herramientas para la Calidad, Calidad Humana, Control de Calidad, aseguramiento de Calidad ISO9000, “Calidad Total” , Calidad Educativa. Acreditación Universitaria, Normas técnicas y control de la calidad.

INGENIERIA DE LOS BIOPROCESOS – 056B

La asignatura de Bioingeniería es del área de tecnología básica, con carácter teórico-práctico, tiene como propósito la información y formación necesarias para que a través de estos conceptos de Biotecnología, aborde los problemas biotecnológicos integrando los aspectos bioquímicos, microbiológicos e ingenieriles. Comprende: Introducción a la Bioingeniería y Modelamiento Matemático, Estequiometría, Bioenergética y Termodinámica del crecimiento, Introducción al ISIM (simulación numérica), Crecimiento Microbiano y Cultivo en lote, Cultivo continuo, Ingeniería de rutas metabólicas, Esterilización, Ley de Newton de viscosidad, Escalamiento ascendente y descendente, Operaciones de separación y purificación en Biotecnología

CICLO VI

PROCESOS DE TRANSFERENCIA DE FLUIDOS – 061B

La asignatura de Procesos de transferencia de fluidos del área de Formación específica, con carácter teórico-práctico, tiene como propósito aplicar la estática de los fluidos; lo mismo que su flujo en diferentes sistemas. Comprende: Estática de los fluidos, ecuaciones fundamentales, análisis dimensional y similitud en el flujo de fluidos, pérdidas de carga por fricción en tuberías y accesorios. Método de cálculo, flujo de fluidos compresibles, flujo en conductos forzados. Ecuación de Hazen Williams, flujo permanente en conductos forzados, tuberías en serie, paralelo, y sistemas equivalentes. Redes de tubería, mediciones y control de flujo de fluidos, fluidos no newtonianos, flujo a través de lechos rellenos fluidizados (fluidización), hidráulica de canales, transporte neumático e hidráulico y agitación y mezcla de líquidos.

PROCESOS DE TRANSFERENCIA DE CALOR – 062B

La asignatura de Procesos de transferencia de calor del área de Formación específica, con carácter teórico-práctico, tiene como propósito calcular las velocidades de transferencia de energía calorífica y su distribución de temperatura en un cuerpo dado. Comprende: Balances térmicos, conducción unidimensional de calor en estado estacionario, conducción en estado estacionario en dos dimensiones, conducción de calor en estado inestable, convección libre y forzada, radiación, intercambiadores de calor, transferencia de calor con cambio de fase y evaporadores.

TERMODINÁMICA DE LOS PROCESOS QUÍMICOS II – 063B

La asignatura de Termodinámica de los procesos químicos II del área de Formación específica, con carácter teórico-práctico, tiene como propósito determinar las relaciones termodinámicas del equilibrio de fases y del equilibrio en reacciones químicas. Comprende: Propiedades termodinámicas de mezclas homogéneas, equilibrio líquido vapor en sistemas de multicomponentes, equilibrio líquido – líquido, equilibrio sólido – líquido, diagramas de fases binarias, diagramas de fases para soluciones multicomponentes, equilibrios en sistemas con reacciones químicas y equilibrio heterogéneo y la regla de fases Gibbs.

ANÁLISIS INSTRUMENTAL – 064B

La asignatura de Análisis instrumental del área de Tecnología básica, con carácter teórico-práctico, tiene como propósito Conocer el manejo de los instrumentos de los diferentes métodos del análisis instrumental de acuerdo a sus conceptos básicos y aplicaciones. Comprende: Fundamentos básicos del análisis instrumental, cromatografía, colorimetría, espectroscopia, potenciometría, análisis térmicos, polarimetría y microscopia electrónica.

TECNOLOGIA QUIMICA – 065B

La asignatura de Tecnología Química del área de Tecnología básica, con carácter teórico-práctico, tiene como propósito conocer y comprender los subsectores industriales de Ingeniería Química y su aplicación de las industrias químicas. Comprende: Industrias de Productos Químicos, industrias de Productos Inorgánicos, industria de Productos Químicos Orgánicos

GESTION EMPRESARIAL – 066B

La asignatura de Gestión empresarial del área de Cultura general y humanidades con carácter teórico-práctico, tiene como propósito conocer la visión moderna de la administración de empresas y su aplicación, relacionado con la productividad, calidad, innovación y globalización.

Comprende: La empresa y la globalización, Teoría de sistemas, los procesos administrativos, planeamiento estratégico, gestión de los recursos humanos, gestión logística, gestión de operaciones, marketing, administración financiera y sistemas de información.

CICLO VII

INGENIERIA DEL GAS NATURAL I – 071B

La asignatura de Ingeniería del gas natural I del área de Formación específica con carácter teórico-práctico, tiene como propósito Definir los principios teóricos de los sistemas de exploración y explotación de yacimientos de gas natural. Comprende: Exploración de yacimientos de gas natural, Exploración mediante sísmicas, Explotación de los yacimientos de gas natural y Cuantificación de reservas de gas natural.

OPTIMIZACION DE SISTEMAS ENERGETICOS – 072B

El curso de optimización de sistemas energéticos de área de formación específica con carácter teórico práctico, tiene por propósito de Definir los principios teóricos de los sistemas de energía cuyos contenidos son: Diseñar, construir y operar sistemas que satisfagan demandas de energía, con la optimización de los recursos naturales y la protección del medio ambiente

INGENIERÍA ECONÓMICA – 073B

La asignatura de Ingeniería Económica del área de Cultura General y Humanidades con carácter teórico-práctico, tiene como propósito desarrollar habilidades para la toma de decisiones económicas óptimas, en la utilización de sistemas de producción para la obtención de bienes y servicios. Comprende: El concepto valor temporal del dinero, equivalencias, tasa de interés, Inflación, Análisis de crédito, índice de rentabilidad, Costo de capital, Bonos, Acciones e impuestos, Depreciación, Alternativas de Inversión y proyectos de reemplazo.

MEDIO AMBIENTE Y TECNOLOGIAS LIMPIAS – 074B

El curso comprende; Los recursos. Energía, Economía y Medio Ambiente; Tecnologías básicas de reducción, reciclado y recuperación de residuos; Cogeneración energética; Conversión de biomásas; Generación de productos químicos a partir de biocombustibles.

SINTESIS DE PROCESOS – 075B

Constituye un curso básico teórico-práctico de las ciencias de la ingeniería. Describe un procedimiento sistemático para el diseño conceptual de una limitada clase de procesos químicos y petroquímicos y tiene como propósito el de iniciarse en el diseño de procesos químicos y petroquímicos. El contenido temático se inicia con una discusión de la estrategia de síntesis y análisis, las que proporcionan la motivación para el uso de cálculos “short cut”. Se continúa con una retrospectiva de la ingeniería económica mediante el desarrollo de modelos económicos simples usados para una rápida evaluación de la rentabilidad del diseño conceptual. Para un mejor entendimiento se presenta un problema de diseño muy simple para ilustrar la generación de los procesos alternativos, la necesidad de diseño, el origen y limitaciones del diseño heurístico, las interacciones entre las unidades del proceso y los métodos de diseño “short cut” a usarse. En seguida, se presentan los procedimientos de los detalles de jerarquización para la síntesis del diseño conceptual. Finalmente, se desarrollan los métodos que discriminan los procesos alternativos para identificar el mejor flowsheet del proceso

MATERIALES Y EQUIPOS INDUSTRIALES - 076B

El curso de Materiales, Equipos Industriales y Mantenimiento forma parte del Programa de Ingeniería, y corresponde al área Académica de Tecnologías de Procesos y Proyectos de Mejoramiento. La naturaleza del curso fortalece el concepto de tecnología de procesos y consolida la relación “procesos-equipos” para implementar los procesos y operaciones del gas natural y de la petroquímica y la automatizados y procesos de servicios con conocimientos de ingeniería básica de las especificaciones de diseño, operación, control automático, material de construcción, gestión de mantenimiento básico é ingeniería de costos de las máquinas hidráulicas, mecánicas, térmicas, eléctricas, automatizadas y sus equipos comúnmente usados en la empresa con una visión de ingeniería de planta. Comprende los temas: Filosofía de Tecnología de Procesos de Maquinaria y Equipos; Máquinas Hidráulicas (Bombas), Eléctricas (Motor Eléctrico), y de Combustión Interna (Motor Gasolinera); Máquinas Neumáticas (Compresores, Ventiladores), Automáticas (CNC, PLC,) y de Control (Sensores, instrumentación y regulación automática, etc.); Máquinas Térmicas (Turbinas, Generadores, calderos) y de Refrigeración(Intercambiador de calor), Maquinaria Pesada (Scoops, payloaders) é Instalaciones Industriales (Equipos de elevación y transporte), Diseño de Plantas y Mantenimiento Industrial. Equipos de Procesos (Columna de Absorción, Destilación, Adsorción, Filtros, Separadores, etc.)

CICLO VIII

INGENIERIA DEL GAS NATURAL II – 081B

La asignatura de Ingeniería del gas natural II área de formación específica con carácter teórico-práctico, tiene como propósito desarrollar tecnologías de proceso y operaciones de acondicionamiento. Comprende: desarrollar un procedimiento sistemático de tratamiento y acondicionamiento del gas natural, acondicionamiento del gas natural, procesos de absorción y adsorción y operación de endulzamiento del gas.

SISTEMAS CONVENCIONALES DE ENERGIA – 082B

El curso de sistemas convencionales de energía tiene por objetivo Desarrollar las tecnologías energéticas en sus distintas formas. Cuyos contenidos son: Tecnología energética; Cogeneración; Legislación existente sobre cogeneración e ingeniería de plantas de producción de energía en régimen especial.

EFICIENCIA ENERGETICA – 083B

El curso comprende: Introducción a la gestión energética; El mercado eléctrico; El mercado de los combustibles fósiles; El mercado de los servicios energéticos; El papel del gestor energético; Medidas de ahorro y eficiencia energética; Los proyectos de eficiencia energética

TRANSPORTE Y DISTRIBUCION DEL GAS NATURAL – 084B

La asignatura de transporte y distribución de energía del área de formación específica con carácter teórico-práctico, Comprende: Metodología de diseño de transporte y distribución de gas natural, elementos que influyen en el diseño de los gaseoductos, proyecto y construcción de gaseoductos, operación de gaseoductos, detección de pérdidas, mantenimiento de gaseoductos, transporte virtual. Mercados del gas natural, sistemas de transporte y distribución, medición, Estructura de distribución, redes de distribución, secuencias de obra, métodos de unión de polietileno.

SALUD Y SEGURIDAD INDUSTRIAL – 085B

El curso tiene por objetivo prevenir la salud humana y el entorno de los elementos durante el

aprovechamiento de los recursos energéticos. Cuyos contenidos son: Aplicar los conceptos de salud, salud ambiental, epidemiología; Riesgo ambiental; Toxicología, efectos sobre la salud por contaminación atmosférica, contaminación del agua, o por residuos sólidos y Vigilancia en Salud Pública y de seguridad industrial

PROPIEDADES FISICO QUIMICAS DE LOS HIDROCARBUROS – 086B

El curso comprenderá los conocimientos fundamentales de las propiedades físico químicas como estados de la materia, cambios de estado, composición molar del gas natural, poder calorífico, densidad, comprensibilidad, terminologías en gas natural, parámetros de medición y control, leyes de equilibrio, Ajuste de punto de rocío, combustión del gas natural.

CICLO IX

PETROQUIMICA BASICA – 091B

El curso tiene por objetivo aplicar los conocimientos de las principales cadenas petroquímicas como son: Metano. (Gas natural). Etano (olefinas ligeras) Naftas (aromáticos) Materias primas. Obtención de etileno y polietileno. Propileno y polipropileno.

PROCESOS DE SEPARACION DEL GAS NATURAL – 092B

Conocer los fundamentos de las operaciones y procesos de separación de la industria petroquímica. Cuyos contenidos son: Tratamiento de los derivados de gas natural. Operaciones unitarias de la transformación de los derivados del gas natural. Procesos de transformación de los derivados del gas natural

ESTACIONES DE COMPRESION – 093B

Este principal objetivo del curso es la Operación de las Estaciones de Compresión. Las áreas principales de una estación típica de compresor son estudiadas y su propósito es explicado. Las áreas a revisarse incluyen: Las mediciones principales de los combustible de la estación de compresión (reciprocantes y la turbina), la deshidratación, los patios de tanques, los enfriadores del gas, las facilidades tuberías, el patio de tanques, las telecomunicaciones, y el control, los auxiliares y las facilidades de aire. El curso también incluye el almacenamiento y los auxiliares de los líquidos inflamables, instalación de los detectores de calor y del gas, la inspección de gas y el exterior de sensores de calor o del sistema. Específicamente cubierto de ESD y ESD durante el monitoreo de las unidades y la estación. Monitoreo y prueba de los dispositivos que delimitan presión; los criterios de diseño; los cuartos y el venteo, y los documentos necesarios requeridos para las pruebas. Se evaluarán las válvulas, bombas, tuberías y tanques, compresores, las turbinas y los motores

ANALISIS Y SIMULACION DE PROCESOS – 094B

La asignatura de simulación y control de Procesos energéticos consiste en desarrollar las aptitudes básicas del análisis y simulación que proporcionan el fundamento para el diseño y control de plantas de proceso.

TESIS I – 095B

La asignatura de Tesis del área de Investigación con carácter teórico-práctico tiene como propósito estar aptos para lograr formular, presentar y sustentar su plan de tesis en la escuela profesional. Comprende: Los aspectos teórico – prácticos rigurosos de cómo estructurar y elaborar un plan de tesis universitaria para la obtención del título profesional de Ingeniero Químico y Aplicar las herramientas metodológicas y operativas en la elaboración de un

proyecto o plan de tesis; Estructurar los contenidos de la tesis y desarrollar hasta el marco teórico.

CICLO X

PROCESOS PETROQUIMICOS – 101B

El curso tiene por objetivo aplicar los conocimientos de las principales cadenas del gas natural como materia prima petroquímica. Síntesis de macromoléculas. Distintos tipos de polímeros. Fibras sintéticas: Poliester, Poliamídicas, Vinílicas y Acrílicas. Distintos tipos de resinas: Alquídicas, Fenol-Formaldehido, Epoxi.

ADMINISTRACION Y ECONOMIA DE PROCESOS – 102B

El curso es de naturaleza teórica práctica que comprende los siguientes temas: Localización de Instituciones, Pronósticos, Diseño, Capacidad y distribución de Instalaciones. Elementos de Administración de Inventarios, Diseño de las Operaciones de Servicios, Planeamiento de Requerimiento de Materiales, Manufactura Justo a Tiempo. Administración de la Calidad con su respectivo flujo económico aplicando VAN y TIR para definir alternativas de inversión o reemplazo de equipos.

CONTROL DE PROCESOS – 103B

El curso de control de procesos es teórico-práctico para el conocimiento y aplicación en los procesos industriales actualmente son automatizados. El propósito del Ingeniero es conocer todos los sistemas de control para proponer el tipo de control y/o el diseño del sistema de control de una unidad de proceso o de toda la planta industrial. Para cumplir con los objetivos del curso es necesario conocer las ecuaciones diferenciales, la dinámica de las operaciones y procesos, el modelamiento matemático, algoritmos de programación y el análisis de resultados. El curso tiene el siguiente contenido temático: En la primera unidad se estudia los elementos de control, la instrumentación y el diseño del sistema de control convencional y digital, en la segunda unidad trataremos la transformada Z y el diseño de sistemas de control avanzado y finalmente en la tercera unidad se analizará el sistema de control multivariable, control mediante computadoras, control gráfico, control mediante PLC y sistema de control SCADA

PROYECTOS DE INVERSION – 104B

Aplicar conceptos fundamentales para la formulación y preparación de un proyecto de inversión energética.

Contenidos: Conceptos fundamentales; Estudios de mercado; Tamaño y localización; Ingeniería del proyecto. Organización; Estudio y evaluación económica, financiera y ambiental; Análisis de riesgo.

TESIS II – 105B

La asignatura de Tesis del área de Investigación con carácter teórico-práctico tiene como propósito estar aptos para desarrollar una tesis en la escuela profesional. Comprende: los aspectos teórico – prácticos rigurosos de la parte de ingeniería como las corridas experimentales, recolección de datos, discusión de resultados, conclusiones y recomendaciones aplicando las herramientas metodológicas y operativas para la obtención del título profesional de Ingeniero Químico de tal manera que el estudiante logre presentar, y sustentar la tesis desarrollada.

8.1.1. SUMILLAS POR ASIGNATURAS OPTATIVAS

CICLO IX

ELECTIVO PROFESIONAL I – E-C1

INSTALACIONES DOMICILIARIAS E INDUSTRIALES DE GAS NATURAL – EC-1

La asignatura de Instalaciones domiciliarias e industriales de gas natural del área de formación específica con carácter teórico – práctico, que tiene como propósito diseñar y supervisar las instalaciones domiciliarias e industriales de gas natural y/o el mantenimiento de las mismas. Comprende: Mercado del gas natural, medición del gas natural, odorización del gas natural, redes de distribución e instalaciones de tuberías de gas natural.

TECNOLOGIAS DE COMBUSTION – EC-1

La asignatura de tecnología de combustión del área de formación específica con carácter teórico-práctico tiene como propósito aplicar los procesos físico-químicos por los cuales se libera controladamente parte de la energía interna del combustible. Una parte de esa energía se va a manifestar en forma de calor para su aplicación. Comprende: Reacción de combustión, fases de la reacción de combustión, combustión neutra, combustión incompleta, combustión completa y productos resultantes de la reacción de combustión.

X CICLO

ELECTIVO PROFESIONAL II – EC-2

CATALISIS DE HIDROCARBUROS- EC2

La asignatura de Catálisis de hidrocarburos del área de formación específica con carácter teórico práctico tiene como propósito aplicar procesos para aumentar la velocidad de una reacción química con ayuda de un catalizador para obtener derivados de hidrocarburos. Comprende: Mecanismo de reacción de una catálisis, catálisis y energética de la reacción, materiales catalíticos típicos, tipos de catálisis e importancia de la catálisis.

EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL – EC-2

La asignatura de Evaluación de impacto ambiental del área de tecnología básica con carácter teórico-práctico, tiene como propósito el aprendizaje del procedimiento técnico-administrativo destinado a identificar e interpretar, así como a prevenir los efectos de corto, mediano y largo plazo de las actividades, proyectos, programas o emprendimientos públicos o privados, que pueden causar impacto en el ambiente, en función de los objetivos fijados por la ley. Comprende: Estudios de impacto ambiental (EIA). Metodologías del EIA. Niveles de los EIA. Modelos, análisis y simulación. Medición de variables ambientales. Impactos ambientales misceláneos. La actividad industrial y su impacto ambiental

9. **MODELO DE SÍLABO PARA ASIGNATURA O PLAN DE TRABAJO PARA LAS OTRAS ACTIVIDADES ACADÉMICAS**



**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CENTRO DEL PERU
FACULTAD DE INGENIERIA QUIMICA
DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE QUIMICA, INGENIERIA Y TECNOLOGIA
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA QUÍMICA DEL GAS NATURAL Y
ENERGÍA**



SILABO

SEMESTRE ACADEMICO 2014-I

ASIGNATURA:

CODIGO:

I. INFORMACION GENERAL:

- 1.1 Nombre del Profesor
- 1.2 Plan de Estudios :
- 1.3 Jefe de Prácticas :
- 1.4 Carácter de la Asignatura : (Obligatorio / optativo)
- 1.5 Número de Créditos :
- 1.6 Total de Horas Semanales :
 - Horas Teóricas :
 - Horas de Laboratorio :
- 1.7 Centro de Prácticas :
- 1.8 Fecha de Inicio : 01 DE ABRIL DEL 2014
- 1.9 Fecha de Finalización : 25 DE JULIO DEL 2014
- 1.10 Semestre :
- 1.11 Requisito Académico :

II. SUMILLA

Naturaleza
Propósito
Contenido temático:

III. CAPACIDADES DE LA ASIGNATURA

- 3.2 Capacidad General:
- 3.3 Capacidades Específicas:
 - 3.3.1 **UNIDAD I:**
 - 3.3.2 **UNIDAD II:**
 - 3.3.3 **UNIDAD III:**
 - 3.3.4 **UNIDAD IV**

IV. SISTEMAS DE EVALUACION:

4.1. Momentos de Evaluación:

Prueba de entrada, pruebas de proceso, y evaluación de salida.

4.2. Formas e Instrumentos de Evaluación:

(Considere lo pertinente y adecuado a la asignatura que desarrolla)

Pruebas escritas: pruebas objetivas (de entrada, test de laboratorio, exámenes parciales), trabajos exploratorios, pruebas esquemáticas, mapas conceptuales, talleres procedimentales, pruebas de análisis y respuesta múltiple.

Pruebas orales: exposiciones explicativas de: a) talleres, b) trabajos encargados, c) perfil desarrollado

Informes: a) de clase, b) de prácticas de laboratorio, c) de talleres, d) de exploración, e) de investigación experimental, f) de campo.

4.3. Ponderación de la Evaluación Parcial:

La nota final se obtendrá de promediar tres consolidados: C_1 , C_2 , C_3 .

Las ponderaciones para cada consolidado es: $C_i = 0,5C_o + 0,3Pr + 0,2Ac$:

Co= contenidos conceptuales: evaluaciones orales, escritas y exposiciones.

Pr= contenidos procedimentales: informes, prácticas de laboratorio y desarrollo de talleres.

Ac= contenidos actitudinales: práctica de valores personales e institucionales, interés por la asignatura, respuesta a situaciones imprevistas, etc.)

La evaluación del logro de competencias mínimas y necesarias para la promoción del estudiante es:

$$P_f = \frac{\sum_{i=1}^3 C_i}{3}$$

V. REQUISITOS DE APROBACION

5.1. Asistencia mínima al 70% de las clases teóricas y prácticas. La inasistencia injustificada a más del 30% de las clases dará lugar a la desaprobación automática de la asignatura.

5.2. Rendir las evaluaciones parciales y las prácticas calificadas.

5.3. Cumplir con los trabajos y exposiciones en las fechas programadas.

VI. METODOLOGIA O ESTRATEGIAS DIDACTICAS

6.1. En el desarrollo de clases

Clases magistrales.

Análisis de artículos científicos.

Talleres en aula y prácticas de laboratorio.

6.2. Del trabajo de investigación y experimentación

Elegir un tema de investigación experimental

Formular y evaluar un proyecto de investigación

(Se sugiere reunirse los docentes de las seis (06) asignaturas del semestre y definir un solo tema y el nivel del trabajo de investigación que debe ser calificado por todos los docentes en las partes que les corresponde.)

VII. MATERIALES Y EQUIPOS

- 7.1. Exposición verbal
- 7.2. Slides y Trasparencias
- 7.3. Artículos Científicos
- 7.4. Videos
- 7.5. Visitas técnicas a empresas.

VIII. CALENDARIZACION DE LAS UNIDADES TEMÁTICAS

Semana	Horas	Unidad	Tema	Contenidos			Avance %	Bibliografía
				Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales		
1							5.9	
2							11.8	
3							17.6	
4							23.5	
5							29.4	
6				PRIMERA CONSOLIDACIÓN AL SISTEMA ACADÉMICO (05 DE MAYO AL 09 DE MAYO)			35,3	
7							41.2	
8							47.1	
9							52.9	
10				SEMANA: DESARROLLO INTEGRAL UNIVERSITARIO (07 AL 11 DE JUNIO)			58.8	
11							64.7	
12				SEGUNDA CONSOLIDACIÓN AL SISTEMA ACADÉMICO (16 DE JUNIO AL 20 DE JUNIO)			70,6	
13							76.5	
14							82.4	
15							88.2	
16							94.1	
17				TERCERA CONSOLIDACIÓN AL SISTEMA ACADÉMICO (21 DE JULIO AL 25 DE JULIO)			100,0	

IX. BIBLIOGRAFIA

(EMPLER LA NORMA ISO690 PARA REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS)

X. FECHA DE PRESENTACIÓN

CIUDAD UNIVERSITARIA, 07 DE ENERO DEL 2014

Ms.
Categoría / Condición / Dedicación
Correo electrónico

FECHA DE APROBACIÓN POR EL JEFE DE DEPARTAMENTO ACADÉMICO

CIUDAD UNIVERSITARIA, 09 DE ENERO DEL 2014

Ms. Walter S. Fuentes López
JEFE DE DEPARTAMENTO ACADÉMICO

FECHA DE APROBACIÓN DE CONSEJO DE FACULTAD:

CIUDAD UNIVERSITARIA, 10 DE ENERO DEL 2014

Ms. Jaime H. Claros Castellares
DECANO

Ms. Marco A. Meza Pérez Palma
SECRETARIO DOCENTE

X. MODALIDAD

- Presencial.
- Turno: mañana y tarde.

LINEAMIENTOS METODOLÓGICOS DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE

- Clases magistrales
- Seminarios
- Prácticas de laboratorio
- Trabajos encargados personales y grupales
- Visitas técnicas a empresas, centros de investigación, centros experimentales, etc.
- Exposiciones

- Trabajos de investigación
- Prácticas pre profesionales

XI. SISTEMA DE EVALUACIÓN GENERAL

Sistema de evaluación permanente por capacidades y competencias.

- Evaluaciones escritas
- Evaluaciones orales
- Informes de Prácticas de laboratorio
- Trabajos encargados personales y grupales
- Informes de Visitas técnicas a empresas, centros de investigación, centros experimentales, etc.
- Evaluación de Exposiciones
- Informes finales de Trabajos de investigación
- Informe de Prácticas pre profesionales

XII. DIRECCIÓN DE LA ESCUELA ACADÉMICA PROFESIONAL

DIRECTOR: Ms. DEMETRIO ALIPIO SALAZAR MAURICIO

GRADO: Maestro en Ingeniería Química Ambiental

XIII. PLANA DOCENTE

DOCENTE	CONDICIÓN	DEDICACIÓN	CATEGORÍA	GRADO ACADÉMICO MÁS ALTO ALCANZADO Y ESPECIALIDAD
ANGULO GUTIERREZ. OLGA EUGENIA	NOMBRADO	EXCLUSIVA	PRINCIPAL	MAGISTER EN CIENCIAS QUIMICAS
CALDERON CARDENAS, ROMAN JUSTO	NOMBRADO	EXCLUSIVA	PRINCIPAL	MAGISTER INGENIERIA QUIMICA AMBIENTAL
CASTILLO LAZO, NEMESIO HUMBERTO	NOMBRADO	EXCLUSIVA	PRINCIPAL	MAGISTER EN INGENIERIA QUIMICA AMBIENTAL
CLAROS CASTELLARES JAIME HERMINIO	NOMBRADO	EXCLUSIVA	PRINCIPAL	MAGISTER INGENIERIA QUIMICA AMBIENTAL
MELGAR MERINO ARTURO MISAEL	NOMBRADO	EXCLUSIVA	PRINCIPAL	MAGISTER EN INGENIERIA QUIMICA
PALACIOS VELASQUEZ ABRAHAM ARSENIO	NOMBRADO	EXCLUSIVA	PRINCIPAL	<ul style="list-style-type: none"> • DOCTOR EN INGENIERIA ENERGETICA • INGENIERIA DEL GAS NATURAL • DESARROLLO SOSTENIBLE
POMALAYA VALDEZ JOSE EDUARDO	NOMBRADO	EXCLUSIVA	PRINCIPAL	MAGISTER INGENIERIA QUIMICA AMBIENTAL

BELTRAN LAZARO MOISES ENRIQUE	NOMBRADO	EXCLUSIVA	ASOCIADO	MAGISTER INGENIERIA QUIMICA AMBIENTAL
BENDEZU MONTES SALVADOR BELISARIO	NOMBRADO	TIEMPO COMPLETO	ASOCIADO	DOCTOR EN CIENCIAS QUIMICAS
CANESSA GALVAN JORGE ALBERTO	NOMBRADO	EXCLUSIVA	ASOCIADO	MAGISTER INGENIERIA QUIMICA AMBIENTAL
DE LA HAZA MARAVI ANA MARIA	NOMBRADO	EXCLUSIVA	ASOCIADO	MAGISTER INGENIERIA QUIMICA AMBIENTAL
FUENTES LOPEZ WALTER SEGUNDO	NOMBRADO	TIEMPO COMPLETO	ASOCIADO	MAGISTER INGENIERIA QUIMICA AMBIENTAL
GUEVARA YANQUI PASCUAL VICTOR	NOMBRADO	EXCUSIVA	ASOCIADO	MAGISTER INGENIERIA QUIMICA AMBIENTAL
INGARUCA ALVAREZ EVER FLORENCIO	NOMBRADO	TIEMPO COMPLETO	ASOCIADO	<ul style="list-style-type: none"> • INGENIERIA QUIMICA AMBIENTAL • INGENIERIA DEL GAS NATURAL • PROYECTOS DE INVERSION • EFLUENTES LIQUIDOS
LOAYZA MORALES CESAR AUGUSTO	NOMBRADO	TIEMPO COMPLETO	ASOCIADO	MAGISTER INGENIERIA QUIMICA AMBIENTAL
LOPEZ GUTIERREZ HELMER	NOMBRADO	EXCLUSIVA	ASOCIADO	BACHILLER EN INGENIERIA DE MINAS
MENDOZA SANCHEZ JUANA MARIA	NOMBRADO	EXCLUSIVA	ASOCIADO	MAGISTER EN INGENIERIA QUIMICA
MEZA PEREZ PALMA MARCO ANTONIO	NOMBRADO	EXCLUSIVA	ASOCIADO	MAGISTER
NESTARES GUERRA MANUEL	NOMBRADO	EXCUSIVA	ASOCIADO	MAGISTER INGENIERIA QUIMICA AMBIENTAL
ORE VIDALON SALVADOR TEODULO	NOMBRADO	EXCLUSIVA	ASOCIADO	MAGISTER
RICCIO YAURI LUIS FERNANDO	NOMBRADO	EXCLUSIVA	ASOCIADO	MAGISTER INGENIERIA QUIMICA AMBIENTAL
ROJAS QUINTO ANDRES CORCINO	NOMBRADO	TIEMPO COMPLETO	ASOCIADO	MAGISTER INGENIERIA QUIMICA AMBIENTAL
ROJAS ZACARIAS EDGAR	NOMBRADO	TIEMPO PARCIAL	ASOCIADO	MAGISTER INGENIERIA QUIMICA AMBIENTAL
SALAZAR MAURICIO DEMETRIO ALIPIO	NOMBRADO	TIEMPO COMPLETO	ASOCIADO	<ul style="list-style-type: none"> • MAGISTER EN INGENIERIA QUIMICA AMBIENTAL • INGENIERIA DEL GAS NATURAL • ADMINISTRACION
SUASNABAR BUENDIA	NOMBRADO	TIEMPO	ASOCIADO	MAGISTER

HUGO		COMPLETO		INGENIERIA QUIMICA AMBIENTAL
VERA RODRIGUEZ JAIME BENJAMIN	NOMBRADO	TIEMPO COMPLETO	ASOCIADO	MAGISTER INGENIERIA QUIMICA AMBIENTAL
INGA DIAZ ABEL FILOMENO	NOMBRADO	TIEMPO COMPLETO	AUXILIAR	MAGISTER INGENIERIA QUIMICA AMBIENTAL
OSORIO LOPEZ IVAN LUIS	NOMBRADO	TIEMPO COMPLETO	AUXILIAR	MAGISTER INGENIERIA QUIMICA AMBIENTAL
SOLIS LLALLICO MENSIA BASILIA	NOMBRADO	TIEMPO COMPLETO	AUXILIAR	MAGISTER
USCAMAYTA VERASTEGUI DAVID SANTOS	NOMBRADO	TIEMPO COMPLETO	AUXILIAR	MAGISTER INGENIERIA QUIMICA AMBIENTAL
VILCA MORENO ORLANDO ALFREDO	NOMBRADO	TIEMPO COMPLETO	AUXILIAR	MAGISTER INGENIERIA QUIMICA AMBIENTAL
VILLAVICENCIO RAMON FELIX ALBERT	CONTRATADO	TIEMPO COMPLETO	AUXILIAR	BACHILLER EN INGENIERIA QUIMICA
AVILA CARHUALLANQUI GLADYS MARITZA	NOMBRADO	TIEMPO COMPLETO	AUXILIAR	MAGISTER INGENIERIA QUIMICA AMBIENTAL
BENDEZU ROCA YESSICA	NOMBRADO	TIEMPO COMPLETO	AUXILIAR	MAGISTER INGENIERIA QUIMICA AMBIENTAL
EUFRACIO ARIAS WILDER EFRAIN	NOMBRADO	TIEMPO COMPLETO	AUXILIAR	MAGISTER INGENIERIA QUIMICA AMBIENTAL
NAVARRO RODRIGUEZ VENANCIO SANTIAGO	NOMBRADO	TIEMPO COMPLETO	AUXILIAR	MAGISTER INGENIERIA QUIMICA AMBIENTAL
SANABRIA PÉREZ ELIAS ADRIÁN	NOMBRADO	TIEMPO COMPLETO	AUXILIAR	MAGISTER INGENIERIA QUIMICA AMBIENTAL
OCHOA LEON HENRRY RAUL	CONTRATADO	TIEMPO COMPLETO	JEFE DE PRÁCTICAS	BACHILLER

XIV. INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO

- 07 aulas
- 01 biblioteca especializada
- 01 hemeroteca
- 11 laboratorios (Química general, Química Inorgánica, Química Orgánica, Instrumentación, Tecnología, Laboratorio de operaciones Unitarias, Instrumentación)
- 03 talleres
 - Maestranza
 - No metálicos
 - Soplado de vidrio

- 01 centro de informática
- 01 sala de conferencias
- 02 salas de profesores

XV. EQUIPOS Y RECURSOS DIDÁCTICOS

- Equipo analítico de Absorción Atómica marca Shimadzu
- Equipo de Cromatografía de Gases marca Shimadzu
- Equipo de Infrarrojos (FTIR) marca Shimadzu
- Planta de control de Presión LPC
- Planta de Control de Caudal LPC
- Reactor catalítico
- Columna de destilación
- Caldero
- Taller de materiales cerámicos-Unidad de no metálicos (horno de 0,8m³ de 1000°C, mufla, torno eléctrico, molino de bolas de laboratorio, chancadora de martillos, campana extractora de gases, centrífuga)
- Centro de Computo

XVI. LINEAS DE INVESTIGACION

INSTITUTO DE INVESTIGACION DE LA FACULTAD DE INGENIERIA QUIMICA DE LA UNCP AREA, SECTOR, SUBSECTOR Y LINEAS DE INVESTIGACION APROBADAS SEGÚN PLAN NACIONAL CTI

Las áreas, sectores, subsectores y líneas de investigación aprobadas en nuestra institución, han sido en base a los Códigos del Plan Nacional CTI creados por la Dirección de Investigación de la ANR en función al Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica para el Desarrollo Productivo y Social Sostenible, en base a las áreas prioritarias de investigación de nuestro país y nuestra región.

01 PRODUCCIÓN Y COMPETITIVIDAD

0105 MINERÍA. METALURGIA Y METALMECÁNICA

0105 0007 Investigación y desarrollo de tecnologías para el mejor aprovechamiento de las arcillas, roca fosfórica. Calcáreas, ornamentales y otros minerales no metálicos de interés nacional.

0100 TECNOLOGIAS Y PROCESOS QUIMICOS

0100 0000 Modelamiento y simulación de procesos industriales.

0100 0000 Ingeniería de procesos químicos.

03 AMBIENTAL

0301 BIODIVERSIDAD Y CALIDAD AMBIENTAL

- 0301 0003 Desarrollar y transferir tecnologías para la producción más limpia y la ecoeficiencia.
- 0301 0005 Tratamiento de efluentes domésticos, industriales y de residuos sólidos a través de procesos biológicos anaerobios
- 0301 0007 Bioremoción de contaminantes del agua
- 0301 0008 Bioindicadores de calidad ambiental
- 0301 0009 Optimización de las lagunas de oxidación de las aguas residuales domésticas y de las canchas de relaves mineros
- 0301 0011 Vigilancia ambiental identificando factores de emisión que respondan a la realidad tecnológica del sector productivo

0302 RECURSOS HÍDRICOS

- 0302 0004 Adaptación y desarrollo de tecnologías para la gestión y uso eficiente del agua para consumo humano y en los sectores agricultura, minería, industria, pesquero turístico, navegación y en la generación de energía eléctrica.
- 0302 0005 Tecnologías adecuadas de abastecimiento y tratamiento de agua
- 0302 0006 Tecnologías adecuadas para la disposición, tratamiento y re-uso de aguas residuales domésticas.
- 0302 0008 Adaptación y desarrollo de tecnologías para la recuperación de fuentes de agua afectadas por contaminación.

0303 ENERGÍA

- 0303 0001 Sistemas de energía solar fotovoltaica para uso doméstico y productivo.
- 0303 0004 Uso de la biomasa para generación de electricidad y calor para uso doméstico y productivo.
- 0303 0005 Obtención y uso de biocombustibles
- 0303 0006 Alternativas de reemplazo del petróleo en procesos industriales y en el sector transporte (gas natural y gas licuado de petróleo)

04 TRANSVERSALES DEL CONOCIMIENTO

0401 BIOTECNOLOGÍAS

0401 0006 Biotecnología ambiental y biorremediación para la descontaminación de relaves mineros, terrenos contaminados, mar, ríos, lagos y polución de ciudades, incluyendo investigación, desarrollo, estudios piloto y escalamiento.

0404 NUEVOS MATERIALES Y NANOTECNOLOGÍAS

0404 01 NUEVOS MATERIALES

405 0103 Caracterización de polímeros

406 0104 Desarrollo de tecnologías limpias para la producción de oro en la minería de pequeña escala

405 0107 Desarrollo tecnológico para el tratamiento de efluentes, la recuperación y reciclado de relaves o residuos de la industria minera y siderometalúrgica.

408 0108 Procesamiento de arcillas y de carbones activados con alto poder de adsorción para uso en la industria y tratamiento de aguas.

0404 0111 Desarrollo de fertilizantes a partir de gas natural y otras fuentes minerales.

0404 02 NANOTECNOLOGÍA

405 0205 Desarrollo de nanomateriales metálicos, cerámicos, magnéticos semiconductores o superconductores.

0405 CIENCIAS BÁSICAS

0405 03 QUÍMICA

0405 0301 Química ambiental

0405 0302 Química de los productos naturales

0405 0303 Química de los materiales.

0405 0304 Bioquímica

XVII. GRADUACIÓN/TITULACION

17.1. PARA LA OBTENCIÓN DEL GRADO DE BACHILLER EN INGENIERIA QUIMICA DEL GAS NATURAL Y ENERGIA, EL EGRESADO DEBERÁ ACREDITAR:

- Cinco meses de prácticas pre profesionales, que los realizará después de haber culminado el VII ciclo, debidamente acreditados
- Certificación del idioma inglés en el nivel intermedio.
- Labor de Investigación propuestos para los diez semestres. Considerando que en cada semestre se desarrollará una investigación. Tener una constancia de haber realizado una investigación en cada semestre de estudio, otorgado por el Director del Instituto de Investigación.
- Labor de Proyección Social en las modalidades que la facultad establece, a partir del V ciclo, por el período de un año académico.

17.2. PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO PROFESIONAL EN INGENIERIA QUIMICA DEL GAS NATURAL Y ENERGIA, EL BACHILLER DEBERÁ:

- Acumular ocho meses de prácticas pre profesionales debidamente acreditados.
- Los requisitos que establece la comisión académica de la facultad y la comisión académica de la universidad.