UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA

PLAN CURRICULAR

P31

INGENIERÍA QUÍMICA

PLAN CURRICULAR DEL PROGRAMA DE INGENIERIA QUIMICA

PRESENTACIÓN

El Plan Curricular que se presenta debe cumplir con los objetivos de la carrera profesional, en base a esto se realizan los contenidos del diseño curricular, en esta parte se deben ver la metodología, recursos, actividades, tiempo y en el proceso se deben encontrar los contenidos y medios para realizar la evaluación, siempre en base a los objetivos que se quiere conseguir, es decir se está planificando anticipadamente que se debe hacer con los alumnos, durante los diez semestres de estudios que dura la carrera profesional, con el propósito fundamental de dotar al estudiante de las competencias indispensables para el desempeño profesional en un campo de la Ingeniería Química

La Ingeniería Química es la rama de la ingeniería que se ocupa de la transformación de las materias primas para convertirnos en productos que el mercado los necesita, la transformación la realiza mediante un proceso químico, el que utiliza los procesos unitarios y las operaciones unitarias para realizar la transformación, teniendo en cuenta la sostenibilidad y la conservación del medio ambiente, minimizando los impactos ambientales. Es una ciencia aplicada que se relaciona mucho con la investigación científica y siempre está en la búsqueda de nuevas tecnologías y metodologías para desarrollar nuevos diseños de equipos y procesos de transformación.

El Ingeniero Químico, que egresa de la Universidad Nacional de Piura, debe ser un profesional competente y comprometido con los avances tecnológicos por lo que está en la obligación de nutrirse de conocimientos actuales para estar a la par con los retos que se presentan en los procesos químicos industriales, al considerársele una industria muy contaminante, por esto, también realiza diseños de equipos y procesos para el control de la contaminación de efluentes líquidos y gaseosos y el tratamiento de los residuos sólidos.

I. ASPECTOS GENERALES

1.1 Concepto de la Carrera profesional de Ingeniería Química

De acuerdo con el documento: CLASIFICADOR DE CARRERAS DE EDUCACIÓN SUPERIOR Y TÉCNICO PRODUCTIVAS DEL INEI – 2014, la carrera profesional de Ingeniería Química tiene el siguiente código y concepto:

422026 Ingeniería Química
La carrera de Ingeniería Química, trata sobre el estudio de los principios fundamentales de la física, la química, y la biología al diseño y operación de equipos necesarios para transformar una materia prima en un producto terminado de mayor valor. El Ingeniero Químico puede planificar, organizar, dirigir y construir industrias que involucren procesos químicos, fisicoquímicos o de bioingeniería como por ejemplo industrias petroquímicas, farmacéuticas o de alimentos. Puede realizar el control y mantenimiento de las instalaciones en las que intervienen operaciones unitarias o las destinadas a evitar la contaminación ambiental.

Específicamente como ingeniero químico, podrá desarrollar su profesión en un amplio campo de acción dentro del sector productivo:

- Prospección, extracción, transporte y distribución de gas y petróleo.
- Procesos de generación de energías convencionales y no convencionales.
- Prevención y control de la contaminación ambiental.
- Actividades en ingeniería petroquímica.
- Industria química fina, alimenticia, bioquímica, metalúrgica, cosmetológica,
- papelera, servicios, laboratorios de control de calidad, de investigación y desarrollo.

1.2. Historia de la carrera profesional de Ingeniería Química

La Carrera Profesional de Ingeniería Química creó, por Resolución Rectoral N° 719-R-94 del 19 de julio de 1994, como respuesta a la política de desarrollo de la región y del país, que comenzaron a funcionar en las instalaciones del Instituto Superior Tecnológico Luciano Castillo C. de la ciudad de Talara por espacio de año y medio, luego el funcionamiento de las tres escuelas se desarrolla en Piura en las instalaciones de la Universidad Nacional de Piura. La creación de las Escuelas profesionales ha estado orientada a formar ingenieros altamente calificados para desenvolverse en las actividades predominantes de la región orientadas a la explotación de sus recursos naturales y su procesamiento industrial.

Los ambientes donde funciona la Facultad de Ingeniería de Minas con sus cuatro escuelas profesionales, están en el recinto de la Universidad Nacional de Piura, ubicado en la Urb. Miraflores del distrito de Castilla a un costado de la Av. Panamericana.

El ingreso a la carrera de Ingeniería química se hace anualmente mediante tres formas: por examen general de conocimientos, por la Academia Preuniversitaria IDEPUNP y por sistema ADES para quienes está culminando secundaria, anualmente se ofrecen 60 vacantes.

Por Resolución de Asamblea Universitaria N° 002-AU-2012 del 09 de julio del 2012 se aprueba el funcionamiento de los programas especiales descentralizados de la Universidad Nacional de Piura en Talara, Chulucanas, Paita, Sechura y Huancabamba; en Talara se implementa la especialidad de Ingeniería Química a partir del segundo semestre del 2012. En la sede de talara actualmente hay 100 alumnos y en Piura 450 alumnos matriculados.

En la actualidad (enero 2018) se sigue brindando la carrera profesional con 219 créditos, otorgándose el grado de Bachiller en Ingeniería Química y el título profesional de Ingeniero Químico; asimismo, han culminado sus estudios 12 promociones en las sede de Piura, con un total de 740 egresados de los cuáles alrededor del 50 % han obtenido el Título Profesional de Ingeniero Químico, los Programas de Titulación, mucho ayudaron a la obtención del Título Profesional.

II. MARCO REFERENCIAL

La Universidad Nacional de Piura, institución educativa decana de la educación universitaria en Piura, fue creada el 3 de marzo de 1961, mediante ley N°13531 con el nombre de **Universidad Técnica de Piura,** gracias al esfuerzo y tesón de autoridades y pobladores que vieron en ella una fuente de cristalización de sus anhelos y aspiraciones profesionales y una promesa de futuro para el desarrollo de la región Piura.

Nacida en una época de plena expansión de la educación superior, como institución de educación pública asume el principio de la educación como derecho fundamental de las personas y. con una visión de la educación como servicio público, hace realidad el sueño de la educación para todos, acogiendo a estudiantes de diversa procedencia social, cultural, económica, geográfica; facilitando su acceso a las diferentes carreras profesionales que oferta, de acuerdo a sus intereses vocacionales y respetando el orden de mérito que logran en los exámenes de admisión.

En esta perspectiva, y en concordancia con los principios que inspiraron su creación como una universidad al servicio del desarrollo de la región Piura y el Perú, su fin primordial es: *"Formar profesionales de alta calidad, de manera integral y con pleno sentido de responsabilidad social de acuerdo a las necesidades del país"* (Estatuto Universitario, art 8°), para lograr la realización plena del estudiante y de los docentes como personas con capacidades para un aprendizaje permanente – aprender a aprender- en beneficio de sí mismos y de la mejora de su contexto socio – cultural, natural y económico.

En la Universidad los estudiantes orientados por sus docentes, realizan el esfuerzo de formarse para ser mejores personas, mejores profesionales y mejores ciudadanos, con un perfil que responda a los retos actuales y demandas de una sociedad en constante cambio. Las intencionalidades educativas articuladas con la misión y visión institucional, la Universidad Nacional de Piura las concretiza en un Modelo Educativo propio y singular que brinda las pautas generales para la realización de la actividad académica profesional, la investigación, la extensión cultural y la proyección social.

III. MARCO TEÓRICO

3.1. Concepción de Currículo

La Universidad Nacional de Piura promueve la formación integral del estudiante, lo cual implica no sólo el desarrollo de conocimientos y procedimientos de especialidad sino la adquisición de

actitudes y valores que le permita a cada miembro de la Comunidad Universitaria desarrollar un proyecto profesional ético en el marco del mercado laboral y la sociedad en general; por ello, centra su actuación en la persona humana, en el respeto a su dignidad, considerándola un ser capaz de desarrollar sus potencialidades en un ambiente de libertad, responsabilidad y compromiso con su educación (Modelo Educativo, 2015; 15 – 16).

En este sentido, concibe el currículo como un plan de formación que organiza las actividades de enseñanza aprendizaje desde un enfoque de Formación por Competencias que regula los procesos por los cuales transitará un estudiante para aprender los principios disciplinares y los procedimientos y técnicas propias de su carrera profesional.

3.2. Diseño Curricular

El Diseño Curricular es un proceso complejo realizado por la Universidad para que sus planes de formación estén alineados, desde su modelo educativo, con las necesidades de la sociedad y del mercado laboral (Becerra y La Serna, 2016; 121 - 122).

El currículo es el resultado del Diseño Curricular, es el producto elaborado con la participación de autoridades, docentes y estudiantes y la consulta de los grupos de interés con el propósito de que responda a los fines de la Universidad y a las necesidades y demandas de la sociedad.

El diseño curricular contempla dos niveles de desarrollo:

1. La construcción del Modelo Educativo UNP que contiene los fundamentos filosóficos, pedagógicos, curriculares y didácticos que fundamentan los currículos o planes curriculares de todas las carreras profesionales de la Universidad Nacional de Piura y cuya elaboración, de acuerdo al Estatuto Universitario, constituyó tarea de un equipo de especialistas en Pedagogía y Currículo (Art. 75) que elaboraron el MODELO EDUCATIVO UNP, Duc in Altum (2015).

2. La construcción del Plan Curricular de cada carrera profesional, a cargo del Director de Escuela profesional y de la Comisión Curricular conformada por docentes (Estatuto Universitario, 2014; art. 75) quienes construyen el currículo de su especialidad, de acuerdo a los fundamentos propuestos en el Modelo Educativo UNP y lineamientos básicos operativos propuestos por la Oficina Central de Gestión Académica (OCGA) del Vicerrectorado Académico.

3.3. Características del Currículo UNP

- Integrado y flexible.
- Pertinente.
- Construido desde un enfoque de competencias.
- Considera las áreas curriculares de estudios generales, específica y de especialidad.
- Integra en el proceso de enseñanza aprendizaje la investigación y la responsabilidad social universitaria.
- Centrado en el aprendizaje de los estudiantes.
- Fomenta la coordinación interdisciplinar.

3.4. Fundamentos del Currículo

3.4.1. Fundamento pedagógico

En el Modelo Educativo de la Universidad Nacional de Piura elaborado en el año 2015 se señalan de manera concreta los principios pedagógicos, curriculares y didácticos que orientan la actividad académica de las Escuelas Profesionales y que se toman en cuenta para la elaboración del Rediseño Curricular. En este sentido, se toman los lineamientos esbozados en el modelo pedagógico para orientar la elaboración del currículo de la carrera de Ingeniería Química.

3.4.2. Visión ontológica humanista

Siendo la Universidad un centro de formación, compromiso y vida, por su valiosa contribución a la sociedad, el Modelo Educativo UNP se inspira y fortalece en la concepción de un Humanismo Integral orientada hacia el logro de las dimensiones de la persona; a nivel individual en la búsqueda de la perfección y la libertad para alcanzar niveles en lo material, intelectual y moral. A nivel comunitario teniendo el bien común como exigencia suprema, con espíritu pluralista y respetuoso de la diversidad y la heterogeneidad.

El ser humano es visto como una totalidad integrada a un contexto, para lo cual vive en relación con otras personas, es consciente de sí mismo y de su existencia; tiene facultades para decidir y es un ente constructor de su propia vida; sus actos tienen una intencionalidad a través de la cual estructura su propia personalidad (Maslow, 1989; Hernández, 1998). El Modelo Educativo UNP asume el Humanismo Integral como el eje fundamental de su accionar pedagógico, porque tiene como centro el crecimiento y mejora de la persona humana (Zabalza, 2002). A través del proceso de formación de los estudiantes, aporta a la sociedad seres humanos dispuestos a lograr su autorrealización, a la adquisición de una identidad profesional, cultural, social y humana, adoptando una postura crítica y coherente frente a la problemática del contexto en el que se desenvuelve, utilizando el conocimiento, la ciencia y la tecnología, para la adquisición de nuevas capacidades y la generación de nuevos conocimientos y aportes a la sociedad, contribuyendo de esta manera en la solución de sus problemas más urgentes.

3.4.3. Enfoque de educación inclusiva

Nuestra UNP, desde sus inicios, postula una educación inclusiva, reconociendo el derecho de todos los estudiantes a recibir una educación de calidad que se ocupe de sus necesidades de formación profesional y que enriquezca su vida. Si bien la educación inclusiva presta especial atención a grupos vulnerables y marginados, su fin es desarrollar el potencial de todo individuo (UNESCO, 2009 citado por Leiva y Jiménez, 2012; 45). Es un proceso que permite abordar y responder a la diversidad de las necesidades de todos los educandos a través de una mayor participación en el aprendizaje, las actividades culturales y comunitarias y reducir la exclusión dentro y fuera del sistema educativo. En la Universidad, la educación inclusiva implica que todos los jóvenes aprendan juntos, independientemente de su origen, sus condiciones personales, sociales o culturales,

El enfoque inclusivo asumido valora la diversidad como elemento enriquecedor del proceso de enseñanza-aprendizaje y en consecuencia favorecedor del desarrollo humano. Reconoce que

lo que nos caracteriza a los seres humanos es precisamente el hecho de que somos distintos los unos a los otros y que por tanto, las diferencias no constituyen excepciones.

3.4.4. Enfoque de educación intercultural

Conscientes que vivimos en un mundo multicultural y que la interrelación entre culturas es un fenómeno diario por el flujo ininterrumpido de mensajes a través de los medios de comunicación y el internet que encaminan a una transculturación y una asimilación de modos y modelos foráneos, la comunidad universitaria asume un enfoque de educación intercultural que valora la heterogeneidad de los estudiantes y docentes en un proceso de enseñanza – aprendizaje orientada a la convivencia y la tolerancia basada en lo ético que asume la condición humana como centro y objeto del quehacer social, profesional y cultural (Hidalgo, 2006; 170 -175).

Una educación intercultural es una educación humanista porque reconoce el derecho de todas persona a recibir una educación de calidad sin ningún tipo de discriminación cultural, en un clima de respeto, tolerancia y solidaridad en el que se despliegue un proceso educativo que permita "… *a todos sin excepción hacer fructificar sus talentos y todas sus capacidades de creación lo que implica que cada uno pueda responsabilizarse de sí mismo y realice su proyecto personal* de vida" (Delors, 1996; 18).

3.4.5. Pensamiento Complejo

El pensamiento complejo es una epistemología que busca orientar la construcción del conocimiento y comprensión sobre los fenómenos, analizando el tejido de relaciones entre las partes configurantes, teniendo en cuenta el todo. Es, dice Morín "*un pensamiento que relaciona".* "*Es el significado más cercano al término complexis (lo que está tejido en conjunto). Esto quiere decir que en oposición al modo de pensar tradicional, que divide el campo de conocimientos en disciplinas atrincheradas y clasificadas, el Pensamiento complejo es un modo de religación (religare). Está contra el aislamiento de los objetos de conocimiento, reponiéndolos en su contexto y, de ser posible, en la globalidad a la que pertenecen"* (ANR, 2007; 11).

Lo que plantea la complejidad es unir el orden, el pensamiento del caos y de la incertidumbre; a la explicación cuantitativa, el análisis cualitativo; al énfasis en las partes y la programación, el análisis del tejido sistémico de tales partes; al análisis unidimensional de un fenómeno, el análisis multidimensional y transdisciplinar, con el fin de comprender de manera integral realidad física y humana (Morin, 1995; Morin, 2000ª; Morín 2000b; citado por García y Tobón, 2008; 42).

La teoría del pensamiento complejo en sus diferentes principios: hologramático, recursividad, autorganización, dialógico y la reintroducción de todo conocimiento sirven de base para la construcción del currículo por competencias que orienta la formación profesional de los jóvenes estudiantes.

3.4.6. Enfoque Socioformativo

El enfoque socioformativo o enfoque complejo sintetiza la concepción de formación humana integral que promueve el Modelo Educativo UNP para el logro de un perfil profesional de *"... personas íntegras, integrales y competentes para afrontar los retos - problemas del desarrollo personal, la vida en sociedad, el equilibrio ecológico, la creación cultural artística y la actuación*

profesional – empresarial, a partir de la articulación de la educación con los procesos sociales, comunitarios, económicos, políticos, religiosos, deportivos, ambientales y artísticos en los cuales viven las personas implementando actividades formativas con sentido" (Tobón, 2010; 31).

No se centra en el aprendizaje como fin, lo trasciende hacia una formación de personas con un claro proyecto ético de vida en el marco social, cultural y ambiental. Posee la visión de la persona humana como un todo, considerando su dinámica de cambio y realización continua en correspondencia con el fortalecimiento de lo social y el desarrollo económico. No es la formación de un ser individual y egoísta sino la formación de una persona ética y responsable que interviene en su contexto para mejorarlo.

3.4.7. Pedagogía cognitiva

La sociedad actual caracterizada por la calidad y magnitud del conocimiento científico y tecnológico requiere un nuevo tipo de universidad con parámetros para el funcionamiento eficiente que pasa por una estructura transdisciplinaria, especialización, orientación hacia la investigación a través de sistemas de innovación (campos tecnológicos, incubadoras de empresas, etc.), dinámica internacional de trabajo en red, diferenciación docente y su focalización en la educación permanente (educación especializada, educación permanente) y la incorporación de componentes no presenciales (Rama, 2009; 38). Por lo tanto, si la Universidad requiere una transformación en sus estructuras, como entidad eminentemente formativa requiere de una Pedagogía que esté acorde con los tiempos y el perfil de un estudiante del siglo XXI que exige aprendizajes verdaderamente transformadores y humanos para incrementar competencias y capacidades mentales como base de la conducta y el accionar; posibilitando la comunicación con los demás y mejorar las habilidades; elaborar el sentido y descubrir el significado del mundo.

Se parte del hecho de que en las personas se genera un potencial educativo basado en diversos principios, tales como: el incremento de la plasticidad cerebral, la prolongación del periodo de formación a lo largo de toda la vida; en donde el conocimiento está presente desde el nacimiento hasta la muerte de la persona; en lo social, el desarrollo de las nuevas tecnologías de información, la distribución del conocimiento a instituciones y centro de formación, etc. Entonces, asume como institución educativa que la Pedagogía Cognitiva, en contextos tanto formales como no formales, toma relevancia precisamente en la necesidad de responder a ésta demanda de aprendizaje a lo largo de toda la vida, de información y conocimiento.

En la Pedagogía Cognitiva el análisis de los procesos mentales es central, ya que son estos los que afectan y modifican las conductas. Son los productos de los cambios de las estructuras de los procesos mentales. En este marco es importante reconocer algunos supuestos cognitivos:

a. La esencia del conocimiento es la estructura cognitiva compuesta por elementos de información conectados, que forman un todo organizado y significativo. Por lo tanto, la esencia de la adquisición del conocimiento estriba en aprender relaciones mentales generales. Para aprender va a depender de cómo estructuramos en nuestra mente los contenidos, y para comprender, requerimos de procesos internos tales como interpretar, traducir y extrapolar, dicho de otra manera, saber codificar la información, es decir, asimilar las ideas generadoras.

b. El método memorístico puede funcionar cuando el conocimiento tiene pocos elementos; pero si el conocimiento va a más allá de siete elementos, el descubrimiento de las

relaciones entre esos elementos es un poderoso instrumento para recordar un conocimiento independientemente de su magnitud.

c. El aprendizaje genuino no se limita a ser una simple asociación y memorización de la información impuesta desde el exterior. Comprender requiere pensar. La comprensión se construye desde el interior mediante el establecimiento de relaciones entre las informaciones nuevas y lo que ya conocemos, o entre piezas de información conocidas, pero aisladas previamente. El primero de los procesos se conoce como asimilación y el segundo, como integración.

d. La adquisición del conocimiento comporta algo más que la simple acumulación de información, implica modificar pautas de pensamiento. Dicho de manera más específica, establecer conexiones puede modificar la manera en que se organiza el pensamiento, modificándose, por lo tanto, la manera que tiene un niño de pensar sobre algo.

e. El proceso de asimilación e integración requiere tiempo y esfuerzo cognitivo, por lo tanto, no es ni rápido, ni fiel, ni uniforme entre los estudiantes. Implica considerar las diferencias individuales, ya que el cambio de pensamiento suele ser largo y conlleva modificaciones que pueden ser cualitativamente diferentes.

3.4.8. Enfoque por competencias

La educación basada en competencias tiene un impacto muy importante en la mejora de la formación profesional porque se pueden identificar y describir las competencias que caracterizan el grado de conocimiento experto que los profesionales despliegan en su vida profesional. Muchas de estas competencias se van mejorando de manera permanente (Díaz Barriga, 2005). Es innegable la ligazón del enfoque educativo por competencias con el mundo laboral – profesional.

En la Universidad Nacional de Piura, la formación profesional por competencias tiene el propósito de permitir que los estudiantes puedan adquirir saberes teóricos y prácticos necesarios para poder desempeñar un trabajo en un contexto social y económico preciso, pero "evolutivo", además de permitirle una integración social en donde su estatus sea valorado como corresponde (Rial, 2007; 11) Ello implica que en su proceso de aprendizaje se pase de una lógica de la enseñanza a una lógica del aprendizaje basada en un postulado bastante simple: *las competencias se crean frente a situaciones que son complejas desde el principio* (Perrenoud; 2006, 5). La clave de esta formación está en el diseño de un currículo abierto, flexible y práctico, una didáctica innovadora, que deje atrás métodos tradicionales y una evaluación acorde al desempeño de los estudiantes. Esto hace necesario que todo docente aprenda a desempeñarse con idoneidad en este enfoque.

Las competencias constituyen la base fundamental para orientar el currículo, la docencia, el aprendizaje y la evaluación desde un marco de calidad, ya que brinda principios, indicadores y herramientas para hacerlo, más que cualquier otro enfoque educativo. (Tobón, 2006).

En la actualidad las competencias son la orientación fundamental de diversos proyectos internacionales de educación, como el Proyecto Tuning de la Unión Europea y el proyecto Alfa Tuning Latinoamérica. Por ello, el enfoque está siendo asumido por los diversos sistemas educativos del mundo, desde el marco de un discurso pedagógico moderno e innovador que las vincula con términos como eficiencia, equidad, calidad y eficacia; en algunas ocasiones, con una sustentación psicológica y pedagógica cuando se refiere a Programas de Formación; en otras, referida al desempeño de la persona en los ámbitos profesionales y laborales.

3.5. Contexto histórico

3.5.1. Escenario nacional

En el Perú la educación universitaria ha dejado de ser de élite para convertirse en una educación de masas impartida por cuatro tipos de entidades universitarias, en las cuales resaltan, las universidades públicas, las universidades empresas dentro del Decreto Legislativo 882, como Sociedades anónimas (S.A.) o Sociedades Anónimas Cerradas (S.A.C.) con fines o sin fines de lucro, Asociaciones civiles sin fines de lucro (Ureña, Dueñas, Ortiz, Bojorquez y Paredes, 2008; 50 – 51) que han hecho posible contar actualmente con 140 instituciones universitarias, 51 de las cuales son públicas y 89 privadas (ANR, 2013). Las universidades están reguladas por la Nueva Ley Universitaria N° 30220 promulgada el 09 de julio de 2014 y cuya principal novedad es la creación de la SUNEDU (Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria) adscrita al Ministerio de Educación y que tiene como finalidad "…*verificar el cumplimiento de condiciones básicas de calidad para ofrecer el servicio educativo universitario*…", así mismo "… *supervisa la calidad del servicio educativo universitario, incluyendo el servicio brindado por entidades o instituciones que por normativa específica se encuentren facultadas a otorgar grados y títulos equivalentes a los otorgados por las universidades; así como de fiscalizar si los recursos públicos y los beneficios otorgados por el marco legal a las universidades, han sido destinados a fines educativos y al mejoramiento de la calidad*" (Art. 13°).

3.5.2. Tendencias de la educación superior en el siglo XXI

La educación superior universitaria ha sufrido una serie de transformaciones a partir de la década del 80 del siglo XX con la suscripción, a nivel internacional, de documentos que han dado un derrotero a la vida universitaria y que la UNP los ha suscrito plenamente en su vida institucional. Es el caso de la Carta Magna Universitaria suscrita el 18 de setiembre de 1988 en Bolonia y que impulsa un conjunto de principios básicos relacionados con la libertad de investigación y enseñanza, selección de profesores, garantías para el estudiante y el intercambio entre universidades. Diez años después, la Conferencia Mundial sobre la Educación Superior Universitaria y la Declaración de Bolonia precedieron en la Unión Europea la creación de un "Espacio Europeo de Educación Superior" gestando una serie de cambios vinculados a adaptaciones curriculares, adaptaciones tecnológicas y reformas financieras.

La II Conferencia Mundial sobre Educación Superior realizada en París, del 05 al 08 de julio del 2009 en la sede UNESCO, reconoce como muy importantes cuatro aspectos para la vida universitaria: a) reconocer la importancia de la investigación para el desarrollo sustentable y fomentarla debidamente; b) la urgente búsqueda de excelencia y calidad en todas las actividades que las universidades realizan; c) la ineludible responsabilidad de los Estados en la educación superior como bien público; y d) la urgencia de ofrecer un mejor trato a los docentes universitarios (Burga, 2009; 9). Estos desafíos plantean que el Estado apoye a la Universidad en el esfuerzo de fomentar la actividad de investigación con resultados de impacto en la realidad, el logro de la acreditación para sus carreras profesionales y mejorar las condiciones de trabajo para los docentes.

3.5.3. Tendencias globales

José Joaquín Brunner (1999) ha identificado tres grandes problemas que requieren ser superados para estar en condiciones de responder a los desafíos que se les presentan a las

universidades en el mundo. En primer término está el tema del financiamiento estatal, el cual ha resultado ser insuficiente en casi todas las instituciones universitarias de carácter público. Esto es así principalmente porque la mayor parte del presupuesto se dedica al pago de salarios del personal académico y administrativo. Brunner plantea que para superar este primer gran problema, los nuevos modelos de financiamiento deberán incluir como eje rector la posibilidad de que las universidades puedan diversificar sus fuentes de ingresos a fin de dejar de depender exclusivamente del subsidio estatal. Asimismo, por parte del gobierno, los nuevos esquemas deberán contener formas distintas de asignación de recursos, tales como fondos competitivos, mecanismos de asignación asociados al desempeño institucional y recursos asignados en función de contratos a mediano plazo que se entregan a las universidades a medida que cumplen con ciertas metas convenidas con el gobierno, entre otras.

En cuanto al segundo gran problema, la gestión universitaria, Brunner subraya que las universidades de mayor tamaño en América Latina presentan enormes deficiencias en ese rubro. Considera que la discusión a fondo de este tema ha sido evadida por su carácter políticamente polémico. Desde su perspectiva, las actuales formas del gobierno universitario no son las más adecuadas para generar lo que denomina "liderazgo de cambio" dentro de las instituciones. La falta de tal liderazgo provoca, según él, formas de "gobierno débil".

La competencia global constituye el tercer gran núcleo problemático identificado por Brunner. En este sentido, argumenta que la universidad latinoamericana deberá enfrentar dicho desafío no sólo en el nivel interno, sino que a su vez, deberá hacerlo dentro de un mundo donde la competencia de formación también está globalizada. De tal manera que la competencia ya no va a ser entre las instituciones universitarias de una región o de un país, sino que va a ser, cada vez más, una "competencia global".

Es conveniente no dejar de lado que otro de los más grandes retos que enfrentan las universidades en nuestros días es encontrar las formas y los mecanismos para adaptar sus funciones a los nuevos modos de producción y difusión del conocimiento. Es necesario señalar que la universidad ha sido gradualmente desplazada de su papel monopólico en la producción de conocimientos de alto nivel, al proliferar el número de establecimientos gubernamentales y privados en los que se realiza investigación y desarrollo (I+D).

3.5.4. Tendencias internacionales y nacionales de la profesión y de la formación profesional.

La Ingeniería Química y sus industrias relacionadas (Charpentier, 2005), enfrentan, desde el punto de vista tecnológico y científico varios desafíos, que desencadenan en un reto a los campos de acción del ingeniero químico, orientándolos hacia las áreas de los nuevos materiales, la investigación de procesos innovadores para pasar de la química intermedia tradicional a nuevas especialidades, de igual forma, hacia la química del material activo e industrias afines, la búsqueda de nuevas fuentes de energía y la conservación y uso racional de las que actualmente posee, la biotecnología, la ciencia de las superficies, entre otras.

Los estudios relativos al futuro de la industria química indican que ésta juega un rol decisivo en la economía mundial. Los avances en los servicios de salud, los nuevos principios activos de la industria farmacéutica y la introducción de tecnologías que protegen el medio ambiente, son piezas claves que caracterizan el rol especial, pero a la vez de enorme responsabilidad, de este sector industrial. Hoy en día, los sectores más importantes son los productos agroquímicos, pinturas y barnices, gases industriales, productos de aseo personal y de limpieza, plásticos y polímeros, fibras sintéticas, industria farmacéutica, lo que en inglés se conoce como chemical specialties, y que podría traducirse como químicos especiales:

“sustancias de moléculas altamente complejas que se sintetizan en varias etapas” (Charpentier, 2005.)

En cuanto a las competencias que deberá portar un ingeniero químico, Crosthwaite et al. (2006), apoyado en el estudio realizado por el World Chemical Engineering Council, (2004) presenta las principales habilidades que necesita un ingeniero en el mundo laboral, e indica al sector educativo en ingeniería que debe centrar sus esfuerzos para garantizar el logro de estas dichas capacidades son: Capacidad para trabajar eficazmente en equipo, capacidad para analizar información, capacidad para comunicarse de manera efectiva, capacidad para recoger información y capacidad de autoaprendizaje.

El estudio prospectivo se llevó a cabo a través de la metodología DELPHI a tres rondas, más específicamente de un Delphi normativo. (Linstone y Turoff, 1975). La finalidad del estudio fue identificar las tecnologías, temas y criterios de calidad que deben tener en cuenta los programas de Ingeniería Química de los países miembros de la OEA al 2025, donde está incluido Perú.

Tabla N° 01. Temas Prioritarios.

Área	Temas prioritarios
Líneas de formación	Conversión de materiales complejos o peligrosos en productos reciclables o residuos procesables.
	Conservación, mejora y recuperación del medioambiente.
	Procesos biotecnológicos.
Ingeniería de diseño de procesos	Diseño de plantas flexibles, multiproducto, para procesos discontinuos (procesos *batch*).
	Sistemas de varias fases.
Fenómenos de transporte y operaciones unitarias	Transporte en interfase y coeficientes de transferencia.
	Balances macroscópicos en estado estable.
	Balances microscópicos en estado estable.
	Convección forzada.
	Radiación.
	Equipos de transferencia de calor.
	Absorción.
	Extracción.
Fisicoquímica y Termodinámica	Leyes termodinámicas.
Criterios de calidad para ingeniería	Demostrar capacidad para aplicar el conocimiento de las áreas profesionales de la ingeniería.
	Pensar en forma lógica, conceptual, deductiva y crítica.
	Tomar decisiones en presencia de incertidumbre.
	Asume su mejoramiento personal y profesional a lo largo de toda la vida.
	Escuchar activamente y mostrarse con empatía.
	Liderar, dirigir personas, actividades, proyectos, empresas.
	Trabajar en equipos y entornos internacionales.
	Presentación oral y comunicación interpersonal.
	Comunicación en idiomas extranjeros.
	Conoce y comprende los problemas y asuntos contemporáneos.
	Estudio y trabajos en equipo.
	El uso de ambientes virtuales para el aprendizaje.
	Metodologías en laboratorios: Aprendizaje basado en problemas.
	Preparación de trabajos en grupo (seminarios, talleres, consultas).
	Tutorías presenciales y virtuales.

Tabla N° 02. Resultados de porcentajes de consensos por área.

Área	*Porcentaje de Temas Prioritarios (%)*
Tecnologías.	41.20
Líneas de formación	24.32
Ingeniería de sistemas de procesos	21.42
Fenómenos de transporte y operaciones unitarias	23.25
Fisicoquímica y termodinámica	32.00
Química e ingeniería de las reacciones	38.90
Criterios de calidad para la educación en ingeniería química.	23.80

El estudio dio los resultados que aparecen en las tablas 1 y 2, en cuanto a los temas prioritarios y los porcentajes de consenso por área.

Entre las conclusiones a tomar en cuenta se tiene a las siguientes:

- A juicio de los expertos, los programas académicos de ingeniería química deben tener alta presencialidad en el programa (70%-100%), favorecer la clase magistral, al mismo tiempo, se sugiere el uso de ambientes virtuales por lo cual se hace necesario que cada programa establezca el porcentaje ideal para dar respuesta a los parámetros anteriores, sin perder el equilibrio entre la virtualidad, la experimentación y la presencialidad.
- Las tecnologías prioritarias, tales como, tecnologías en materiales nanoestructurados, simulación molecular, materiales metálicos, ciencias de las superficies, pueden convertirse en un insumo para el establecimiento de nuevas líneas de investigación en grupos de investigación en el área, además, pueden servir para reforzar y validar los criterios de selección de las líneas de investigación actuales. De igual forma, los resultados del estudio también pueden servir de base para las actualizaciones curriculares, con el fin de generar estrategias de alineamiento con las tecnologías, las líneas de formación y aspectos de calidad que se obtuvieron en el estudio.
- La modelación, simulación y optimización de los diferentes procesos, son identificados como prioritarios, tanto en el área de líneas de formación, como en el área de criterios de calidad para la enseñanza de la ingeniería, de modo que, se confirma que un ingeniero químico competitivo, debe tomar decisiones y dar respuesta a desafíos en tiempo real con ayuda de estas herramientas informáticas.
- En relación con el conjunto de prioridades obtenidas, en los subtemas del área de criterios de calidad para la enseñanza de la ingeniería, constituyen un insumo de alta importancia, para el análisis y posterior definición del perfil de

egreso de los programas de ingeniería química, según los sectores productivos y las necesidades de cada región donde sea necesario implementarlo.

- Con respecto a la metodología se puede concluir que la herramienta para el método prospectivo, DELPHI utilizado en el desarrollo del estudio permite, establecer una plataforma de comparación y evaluación de diferentes temas con el fin de visualizar escenarios de futuro para el mejoramiento y el posicionamiento de las universidades a través de sus programas de ingeniería química.

Carmen C. Ramírez (1), Jhon W. Zartha (2), Bibiana Arango (3) y Gina L. Orozco (2)Prospectiva 2025 de la Carrera de Ingeniería Química en algunos Países pertenecientes a la Organización de Estados Americanos (OEA)

Un estudio realizado por la Universidad Nacional de San Marcos en el año 2008 con relación a la carrera de Ingeniería Química, de acuerdo a los requerimientos de las empresas, arroja los siguientes resultados dados en orden de prioridad:

Requerimientos por conocimientos: en Gestión de Operaciones; en Gestión de la Calidad ISO 9000; en Gestión Ambiental e ISO 14000; en Análisis de Laboratorio; en Seguridad y Salud Ocupacional; en Control de Procesos; en HACCP; en Ingeniería de Alimentos; en Procesos Químicos; y en Textiles.

Otros requerimientos de conocimientos: en Windows, MS Office e Internet; de inglés avanzado; de inglés intermedio; de inglés básico.

Requerimientos por sectores industriales: Sector Minero - Metalúrgico; Sector Alimentos; Sector Textil; Sector de Gestión Ambiental; Sector Gas Natural; Sector Industria en general; Sector Metal-Mecánico; Sector Gráfico; Sector Construcción y de otros sectores.

Requerimientos por competencias: que sean ejecutivos; que sean comunicativos; que trabajen en equipo; pide liderazgo; pide que sean proactivos; organizados y planificadores; orientados a solucionar problemas; que puedan trabajar a presión; pide que sean dinámicos; orientados a la mejora continua; estén orientados a resultados; tengan pensamiento sistémico; que sean creativos e innovadores.

En una conclusión del estudio, dice que solo hecho que el mercado laboral enfatice sobre ciertos conocimientos (Control de Procesos; Ingeniería de Alimentos, Procesos Químicos y Textiles) que son parte de la formación profesional y que son pedidos explícitamente, revela que se deben hacer los cambios pertinentes, para cumplir con cabalidad el encargo dado por la sociedad. Por último, este trabajo también revela la importancia de las competencias que acompañan y son característicos en cada alumno; pero con la práctica, estas se pueden desarrollar adecuadamente. (García José P., José Porlles L., 2008. El Desarrollo De Competencias En La Formación Del Ingeniero Químico De La UNMSM Y Las Necesidades De La Demanda Del Mercado Laboral. Facultad de Química e Ingeniería Química, UNMSM)

La educación en el nivel superior, principalmente el Sistema Universitario, es quien debe asumir estos retos; por lo cual en la actualidad, se inicia una revisión de su metodología de trabajo, sus roles, su sistema administrativo, sus planes curriculares, etc.,(UNCP) que le permitan formar profesionales que se adapten a los cambios necesarios, para estar a la altura de los tiempos actuales y que el mercado laboral requiere, donde la pieza fundamental para el desarrollo de las sociedades es la persona, para lograr el licenciamiento y luego la acreditación.

(UNCP, 2013, PLAN CURRICULAR 2013, Facultad De Ingeniería Química Carrera Profesional De Ingeniería Química)

3.5.5. ANÁLISIS FODA DE COMPETIDORES DIRECTOS

Un análisis de gran parte de la carrera de Ingeniería Química a nivel nacional presenta características similares para el siguiente FODA.

FACTORES INTERNOS CONTROLABLES	FACTORES EXTERNOS NO CONTROLABLES
FORTALEZAS **F1.** Amplio campo laboral **F2.** Cambio en la malla curricular. **F3.** Capacidad de Competición internacional. **F4.** Profesores Capacitados **F5.** Pertenecer a la UCE.	**OPORTUNIDADES** **O1.**El avance tecnológico mundial. **O2.** Reconocimiento a nivel nacional. **O3.** Convenios para estudios de postgrado. **O4.** Conocimiento y expansión para otros campos. **O5.** Globalización y estandarización de la información.
DEBILIDADES **D1.** Infraestructura pequeña. **D2.** Laboratorios sin el material necesario. **D3.** Algunos profesores sin masterado. **D4.** Falta de motivación y compromiso (estudiantes). **D5.** Escasez de libros en la Biblioteca.	**AMENAZAS** **A1.** No aprobar para la acreditación. **A2.** Quedar sin apoyo por parte del estado. **A3.** Nuevas disposiciones para la educación superior. **A4.** Migración de investigadores a otras instituciones (envidias profesionales). **A5.** Universidades de prestigio que cuenten con la misma carrera.

Fuente: Portafolio estudiantil – Técnicas de estudio
https://sites.google.com/site/studentportfalio/

3.5.6. DEMANDA ECONÓMICA Y SOCIAL DE LA PROFESIÓN

Según un reciente estudio publicado por el portal Ponte en Carrera, los ingenieros químicos perciben un salario mensual promedio de S/. 2.226 (en un rango de S/. 1,200 a S/. 3,900). Esta cifra convierte a esta profesión en una de las mejores pagadas del país, según el portal Universia (22 de enero de 2016).

Los egresados de la carrera de Ingeniería Química pueden trabajar en administración, asesoría, montaje y gerencia de empresas; y producción, ventas y asesoría en grupos dedicados al desarrollo empresarial. También contarán con la formación necesaria para participar en procesos industriales orgánicos e inorgánicos. (universia.edu.pe)

Ing. Químico se desempeña junto con los Ing. sanitarios, ambientalistas. Otra área es la de procesos los cuales compartimos y acompañamos roles con los Ing. Mineros, geólogos, metalurgistas, civiles, seguridad, petroquímicos, agro industriales y más. Laboratorio es como nuestro bunker o fuente de conocimientos, manejo de equipos y procedimientos científicos, con pleno conocimiento de normas de calidad internacional, la docencia científica también es

una buena alternativa, sin mencionar que puede gerenciar su propia empresa de producción o llegar a ser un científico reconocido.
(http://www.ingenieriaquimica.org/foros/realidad-ing-quimica-peru)

Tanto la demanda como la oferta universitaria se han concentrado en carreras profesionales asociadas a las Ciencias Administrativas y Contables, al Derecho, a las Ciencias Sociales y a la Medicina Humana. Por el contrario, la demanda y oferta en ciencias duras, como las Matemáticas, Química o Física, en muchas de las ingenierías (exceptuando la Civil, Industrial y de Sistemas), o en Agronomía son relativamente modestas. La expansión de la oferta de dichas carreras coincide con la aparición de nuevas universidades privadas orientadas básicamente al a instrucción de este tipo de profesiones, y también con el rápido aumento de filiales y sedes universitarias

Cuatro (4) razones para estudiar Ingeniería Química

1. Alta demanda laboral

Los egresados de ingeniería química son demandados en pequeñas como y grandes corporaciones multinacionales. En promedio, los ingenieros químicos perciben unos de los salarios más altos dentro del área de ingeniería.

2. Variedad de opciones de carrera

Los graduados pueden optar por la investigación, lo corporativo o lo industrial. La participación en el proceso de plantas es otra opción para construir carrera, dentro de sectores de manufactura y producción.

3. Habilidades y competencias

Los ingenieros químicos se forman en base a un conjunto de disciplinas como matemática, física, química, informática e ingeniería. En la malla curricular están incluidas también las nociones de economía, gestión y seguridad y medioambiente. Durante el transcurso de la carrera, aprenderán a través de experimentos científicos.

4. Contribuir a un futuro sustentable

Una buena parte de los ingenieros químicos trabaja en mejorar la calidad de vida de la población, directa o indirectamente, desempeñando un importante rol en la reducción de los problemas mundiales. Algunos ejemplos son la producción de fertilizantes y la prevención de enfermedades.

3.5.7 BALANCE OFERTA DEMANDA ACTUAL

Anualmente se vienen graduando unos 25 a 30 egresados en la sede central de la Universidad Nacional de Piura, recientemente salió la primera promoción de la sede del PRODEUNP Talara con 16 egresados, lo que haría un total de 46, Algunos de ellos están a prueba o en entrenamiento en empresas de diferentes actividades, se estima que un 50 % han logrado una opción de trabajo en la especialidad, un 25 % están en otras áreas especialmente en medio ambiente y un 20 % están con posibilidades a corto plazo y un 5 % no definen sus expectativas.

3.5.8. CONCEPCIÓN DE LA PROFESIÓN

3.5.8.1. El objeto de la profesión

El Ingeniero Químico debe ser un profesional creativo, con capacidad de adaptación, comunicador y capaz de trabajar en equipo, preparado para aplicar el método científico y los principios de la ingeniería y economía para formular y resolver problemas complejos, y más en particular los relacionados con el diseño de procesos y productos y con la concepción, calculo, diseño, análisis, construcción, puesta en marcha y operación de equipos e instalaciones industriales, en términos de calidad, seguridad, economía, uso racional y eficiente de los recursos naturales y conservación del medio ambiente, Capaz de trabajar en las industrias de proceso de cualquier sector, cumpliendo el código ético de la profesión.

3.5.8.2. Los campos de actuación

La actividad profesional específica del ingeniero químico puede aplicarse a (al, la):

- Estudios de viabilidad técnico económica
- Desarrollo y firma de proyectos.
- Dirección y organización empresarial.
- Planificación y programación.
- Racionalización, control y optimización.
- Desarrollo y comercialización de productos y servicios.
- Investigación y desarrollo.
- Enseñanza.
- Patentes.
- Procesado de datos
- Instalación.
- Operación.
- Ventas.
- Inspección.
- Mantenimiento.
- Asesoramiento.
- Arbitrajes, peritaje y tasaciones
- Ingeniería legal, económica y financiera.
- Higiene laboral.
- Seguridad.
- Medio Ambiente e impacto ambiental.
- Sostenibilidad.

Estas actividades profesionales pueden desarrollarse en:

- Industrias de proceso químico, fisico-químico y bioquimico.
- Instalaciones y servicios auxiliares de empresas de procesos.
- Instalaciones en las que intervengan operaciones unitarias y/o procesos químicos y bioquímicas.
- Instalaciones de tratamientos de efluentes y control de la contaminación
- Diseño de equipos y maquinaria relacionados con las industriase de procesos.

- Diseño de procesos para la industria química
- Control de proceso e instrumentación
- Empresas de ingeniería y consultoría.
- Administración y entes públicos.
- Dirección y supervisión de proyectos
- Planificación industrial.
- La docencia en los diferentes niveles de educación superior
- Todas aquellas actividades que en los ámbitos público y privado, guarden relación con la ingeniería Química y con las competencias profesionales de los ingenieros químicos.

IV. MARCO DOCTRINARIO

4.1. Base legal

- Constitución Política del Perú
- Ley Universitaria Nº 30220
- Ley N° 28044: Ley General de Educación
- Ley N° 28740, Ley del Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa – SINEACE y su Reglamento, aprobado por D.S.018 – 2007 –ED y sus modificatorias
- Decreto Supremo N° 018 2007 – ED: Reglamento de la Ley 28740
- Decreto Supremo N° 016-2015- MINEDU: Política de aseguramiento de la calidad de la educación superior universitaria
- Ley N° 29973: Ley General de las Personas con Discapacidad
- Proyecto Educativo Nacional (PEN) al 2021, aprobado mediante R.S. No. 001-ED-2007
- Resolución de Consejo Directivo N° 006-2015-S UNEDU/CD. Modelo de Licenciamiento y su implementación en el Sistema Universitario Peruano del SUNEDU (Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria) Noviembre 2015
- RESOLUCIÓN DE PRESIDENCIA DEL CONSEJO DIRECTIVO AD HOC Nº 022-2016-SINEACE/CDAH-P. Modelo de Acreditación para Programas de Estudios de Educación Superior Universitaria.
- Estatuto de la Universidad Nacional de Piura
- Reglamento General
- Reglamento Académico
- Reglamento de admisión
- Reglamento de grados y títulos
- Modelo Educativo UNP

4.2. Visión y Misión de la UNP

4.2.1. Visión UNP

El año 2021 la Universidad Nacional de Piura es una institución educativa nacional e internacionalmente acreditada, poseedora de fuertes vínculos empresariales, alta responsabilidad social e importantes conexiones con la cooperación técnica internacional. Empoderada en el territorio regional como el principal referente en materia del desarrollo humanístico, científico y tecnológico; se consolida como la institución que fortalece el desarrollo sostenible de la región Piura.

4.2.2. Misión UNP

La Universidad Nacional de Piura es persona jurídica, goza de autonomía académica, económica y administrativa; genera y difunde conocimiento científico-tecnológico a la población estudiantil, con responsabilidad social, humanista, que contribuye al desarrollo sostenible de la región y del país.

4.2.3. Misión de la Facultad

La Facultad de Ingeniería de Minas forma profesionales responsables, preparados para investigar y resolver los problemas científicos y tecnológicos de su especialidad, aplicando los conocimientos y tecnologías del mundo actual, para el aprovechamiento sostenible de los recursos disponibles, que permitan satisfacer las necesidades de la sociedad

4.2.4. Política curricular de la UNP

Actualizar los planes curriculares de las carreras profesionales de acuerdo a las demandas y necesidades del mercado laboral y desde un enfoque de competencias.

4.2.5. Objetivos académicos

- Formar profesionales en el campo del Ingeniero Químico, que sean líderes y emprendedores, innovadores y creativos, capaces de generar los cambios que exigen el entorno natural y social con profundo sentido crítico y práctico
- Impulsar la investigación y la responsabilidad social en la profesión promoviendo la discusión de cuestiones actuales en su campo de desarrollo profesional, dentro de un contexto de flexibilidad, tolerancia y respeto por la dignidad humana con un enfoque interdisciplinario en la búsqueda de soluciones para la sociedad.

V. PERFILES

5.1. Perfil del ingresante

El Perfil del ingresante es uno de los elementos del currículo y comprende un conjunto de rasgos que caracterizan al ingresante de la Universidad Nacional de Piura. Las Escuelas profesionales deben tomarlo en cuenta para la construcción de los planes curriculares de sus carreras profesionales y programas educativos.

DOMINIOS	COMPETENCIAS	DESEMPEÑOS
Dominio cognoscitivo y procedimental de las áreas básicas de comunicación, matemática, ciencia tecnología y ambiente y ciencias sociales	1. Comunica asertivamente sus mensajes en su entorno social. 2. Comprende y produce diversos textos, teniendo en cuenta sus propiedades y dimensiones fonológicas, sintácticas, semánticas y pragmáticas de su lengua materna. 3. Comunica mensajes en un inglés básico. 4. Resuelve problemas matemáticos relacionados con su contexto, aplicando principios fundamentales de aritmética, álgebra, geometría y estadística. 5. Demuestra conocimiento de los principios básicos de la biología, química y física para la comprensión de su entorno. 6. Maneja información relevante sobre procesos históricos, geográficos y económicos del Perú, América y el mundo.	-Comprende mensajes orales de su entorno. -Expresa, oralmente, mensajes diversos con aplomo y seguridad. - Comprende diversidad de textos escritos y los utiliza en sus actividades diarias. - Produce, en forma escrita, diferentes tipos de textos, atendiendo a las propiedades de coherencia, cohesión y adecuación. - Comprende y expresa mensajes sencillos en un inglés básico. - Utiliza los conocimientos de aritmética, álgebra, geometría y estadística en la resolución de problemas. - Aplica los conocimientos básicos de biología, química y física en la mejora de su entorno. - Valora y enriquece las expresiones de su cultura regional, nacional e internacional.
Actitudes personales y habilidades sociales	7. Manifiesta perseverancia e interés en el logro de objetivos. 8. Demuestra confianza en sí mismo y responsabilidad y dedicación en el estudio. 9. Demuestra habilidad para trabajar en equipo. 10. Posee capacidad crítica, autocrítica, ética y creativa.	- Cumple progresivamente con los objetivos trazados en su proyecto de vida. - Actúa con responsabilidad y diligencia en el estudio. -Muestra empatía, tolerancia y asertividad en el trabajo en equipo. - Actúa con capacidad crítica y autocrítica en su entorno.
Habilidades para aprender a aprender	11. Muestra capacidad de trabajo autónomo y disposición para el aprendizaje. 12. Aplica estrategias y técnicas para el estudio. 13. Opera con habilidad las TIC. 14. Muestra capacidad analítica en el estudio y la investigación.	- Actúa con autonomía en los procesos de aprendizaje y autoaprendizaje. - Estudia de manera provechosa aplicando técnicas de estudio. - Utiliza las TIC para el estudio y la investigación. - Realiza investigaciones y las difunde en su entorno social.

Actitudes vocacionales hacia la carrera	15. Muestra vocación por la profesión elegida con actitud de servicio hacia los demás.	- Realiza actividades en beneficio de los demás.

5.2. Perfil profesional general del egresado

Conformada por un conjunto de rasgos y características en términos de competencias profesionales genéricas que debe tener el egresado y que son comunes a cualquier titulación.

N°	Competencias	Desempeños
01	Gestiona de manera permanente su propio aprendizaje	Lee de manera autónoma y utiliza lo comprendido en su vida diaria. Aplica métodos y técnicas de estudio e investigación. Muestra autonomía en el estudio e investigación. Determina sus objetivos personales y profesionales y elabora su plan de acción para lograrlos. Utiliza el tiempo de manera óptima. Conoce y maneja las TIC para su trabajo de aprendizaje.
02	Selecciona, analiza y sintetiza la información.	Comprende mensajes orales y escritos. Procesa e incorpora la información que recibe. Jerarquiza la información en base a su utilidad y relevancia.
03	Produce discursos informativos, expositivos y argumentativos.	Redacta textos académicos con coherencia, cohesión y corrección gramatical. Expresa sus ideas de manera lógica y las fundamenta.
04	Utiliza las matemáticas para la solución de problemas de su entorno.	Aplica el razonamiento matemático para la solución de problemas de diversa índole. Valora las matemáticas para el desarrollo de sus habilidades.
05	Valora el conocimiento multidisciplinar.	Conoce y valora los conocimientos de las diferentes disciplinas y los utiliza en su vida académica y personal.
06	Comunica mensajes utilizando idiomas distintos a su lengua materna.	Expresa mensajes orales en idioma distinto a su lengua materna. Lee y comprende mensaje en idioma distinto a su lengua materna. Produce textos diversos en idioma distinto a su lengua materna.
07	Investiga temas y problemas con una visión interdisciplinar.	Plantea problemas de investigación. Consulta diferentes fuentes de información. Elabora marcos teóricos.
08	Trabaja en equipo	Muestra respeto y tolerancia a las ideas y opiniones de otros. Asume con responsabilidad los roles y tareas asignadas en el grupo. Participa en el logro de los objetivos grupales. Desarrolla roles de liderazgo. Maneja su inteligencia interpersonal.
09	Muestra valores éticos y ciudadanos en su actuación diaria.	Respeta a las personas y a su entorno. Conoce sus deberes y derechos. Participa en la construcción de una sociedad democrática. Actúa con honestidad. Busca el bien y la mejora continua.

10	Valora las formas de expresión artística y reconoce la importancia de actividades no académicas en su formación integral.	Conoce y practica distintas formas de expresión artística. Practica deportes que favorecen su salud y desarrollo físico corporal. Participa en actividades sociales y culturales que mejoran su perfil personal y profesional.

PERFIL DEL EGRESADO CON LOS RASGOS ESPECÍFICOS DE ESPECIALIDAD

Dominios de Desempeño laboral	Competencias específicas	Desempeños específicos
1. Supervisión, operación y optimización de plantas de procesos	- Identifica y cuantifica las oportunidades de mejora en las condiciones de operación de los procesos para satisfacer las necesidades de la empresa y el mercado. - Conoce la evaluación energética y económica del proceso, así como el uso eficiente de los recursos naturales para satisfacer las demandas del mercado.	- Utiliza conocimientos de las ciencias básicas: Matemáticas, Química, Física y Biología, así como Las operaciones y procesos unitarios, principios de Economía, Bioquímica, Estadística y Ciencia de Materiales para hallar solución de problemas especializados de procesos en Ingeniería Química - Organiza el proceso de producción y las características de los productos para el mercado basado en normas técnicas de procesamiento, considerando la productividad,
2. Diseño de procesos químicos y control de contaminantes en efluentes	- Conoce y aplica una metodología para la selección, diseño, evaluación técnica y economica, instalación y operación de plantas químicas industriales con base en la seguridad, calidad, productividad y servicios requeridos del proceso con un sentido de responsabilidad social.	- Diseña plantas industriales de procesos químicos, supervisa su instalación, con alto nivel de calidad en operaciones, responsabilidad social y el control de contaminantes para protección del medio ambiente. - Aplica los principios básicos de la Ingeniería Química, como los Balances de materia, energía y cantidad de movimiento. Termodinámica, equilibrio entre fases y equilibrio químico. Cinética de los procesos físicos de transferencia de materia, de energía y cinética de las reacciones químicas. - Evalua la viabilidad económica de un proyecto industrial de Ingeniería Química
3. Desarrollo de modelos, simuladores y	- Conoce los métodos de análisis, síntesis, diseño de modelos matemáticos para procesos,	- Maneja y conoce diversos software y lenguajes de programación para modelamiento

sistemas de control de procesos	simuladores y control de procesos de plantas quimicas y optimización de procesos y	matemático y simulación de procesos - Demuestra conocer los principales conceptos y aplicaciones del control de procesos de Ingeniería Química.
4. Control de calidad y análisis químico de materiales	- Evalúa productos para el mercado en base a los conceptos de calidad de acuerdo a normas técnicas para control de calidad de las materias primas, de procesos y de los productos.	- Aplica los principios y métodos de calidad normados. - Organiza y utiliza sistemas de calidad en laboratorios de control de calidad y de procesos en la industria química - Maneja equipos, materiales e instrumentación de laboratorios de análisis químico y de procesos.
5. Investigacion tecnológica de los procesos	- Evalúa tecnologías innovadoras para la generación de bienes y servicios, teniendo en cuenta las propiedades físicas y químicas de los materiales, los principios de nanotecnología, la propiedad intelectual Y el uso sostenible de los recursos.	- Diseña y ejecuta investigaciones tecnológicas de procesos, utilizando metodologías de investigación científica, diseño de equipos y de procesos químicos, economía de procesos químicos; - Participa del trabajo en equipo en trabajos de investigacion en laboratorios de investigación y empresas industriales.

VI. ORGANIZACIÓN CURRICULAR

6.1. Áreas Curriculares

6.1.1. Área Curricular de Estudios Generales (35 créditos)

1 MA1408 MATEMATICA BASICA
1 II1332 DIBUJO DE INGENIERIA I
2 CB1324 BIOLOGIA Y EDUCACION AMBIENTAL
2 II1333 DIBUJO DE INGENIERIA II
3 ED1281 COMUNICACIÓN
3 MA 1481 MATEMATICA II
4 FI 1453 FISICA I
4 ED1297 METODOLOGIA DE LOS ESTUDIOS SUPERIORES UNIVERSITARIOS
5 ES 1310 ESTADISTICA GENERAL
5 FI1363 CONCEPCION FISICA DEL UNIVERSO
6 QU 1368 RECURSOS NATURALES DEL PERU
7 QU 1363 QUIMICA GENERAL
7 MA 2402 MATEMATICA III
8 FI 2411 FISICA II
7 CS1286 FILOSOFIA Y ETICA
9 QU 2411 QUIMICA ORGANICA I
8 EC2201 ECONOMIA GENERAL
10 MI1201 DEFENSA NACIONAL
9 CS2258 SOCIOLOGIA
11 QU 2343 METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION CIENTIFICA
12 FI 2412 FISICA III
10 CS2259 PSICOLOGIA GENERAL
13 QU2424 QUIMICA FISICA I
11 CS2397 REALIDAD NACIONAL Y REGIONAL
14 QU 3466 ANALISIS INSTRUMENTAL
12 QU3301 INTRODUCCION A LA CONTABILIDAD
15 QU 3405 BALANCE DE MATERIA Y ENERGIA
16 QU 3425 TERMODINAMICA I
13 ED3283 INGLES I
17 QU 3469 TRANSFERENCIA DE CALOR
14 ED3284 INGLES II
18 FI 3352 INGENIERIA ELECTRICA

6.1.2. Área Curricular Específica

6.1.3. Área Curricular de Especialidad

1 QU1365 TECNOLOGIA DE LABORATORIO PARA INGENIERIA QUIMICA
2 QU1333 QUIMICA GENERAL II
3 QU 2405 QUIMICA ANALITICA CUALITATIVA
4 QU 2406 QUIMICA ANALITICA CUANTITATIVA
5 QU 2412 QUIMICA ORGANICA II
6 QU 3360 ELECTROQUIMICA Y CORROSION
7 QU3359 CALCULOS PARA INGENIERIA QUIMICA
8 QU 3421 QUIMICA FISICA II
10 QU 3467 TRANSPORTE DE FLUIDOS
11 QU 3320 MATERIALES DE INGENIERIA QUIMICA
13 QU 4446 TERMODINAMICA II
14 QU 4400 CINETICA Y CATALISIS
15 QU 4310 LABORATORIO DE INGENIERIA QUIMICA I
16 QU 4378 TRATAMIENTO DE AGUA
17 QU 4451 TRANSFERENCIA DE MASA I
18 QU 4372 TRATAMIENTO Y REFINACION DE PETROLEO
20 QU 4428 TRANSFERENCIA DE MASA II
21 QU 4448 DISEÑO DE REACTORES
22 QU 4374 LABORATORIO DE INGENIERIA QUIMICA II
23 QU 4430 PROCESOS UNITARIOS I
24 QU 4212 SEGURIDAD E HIGIENE EN PLANTAS QUIMICAS
25 QU 4450 ECONOMIA DE LOS PROCESOS QUIMICOS
27 QU 5345 LABORATORIO DE INGENIERIA QUIMICA III
28 QU 5410 PROCESOS UNITARIOS II
29 QU 5435 SIMULACION Y OPTIMIZACION DE PROCESOS
30 QU 5432 CONTROL DE PROCESOS

31 QU 5511 DISEÑO DE PLANTAS QUIMICAS I

33 QU 5512 DISEÑO DE PLANTAS QUIMICAS II

34 QU 5349 SEMINARIO DE TESIS

35 QU 5434 INGENIERIA AMBIENTAL

6.2. Plan de Estudios

6.2.1. Asignaturas por ciclo

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA QUIMICA

PLAN DE ESTUDIOS 2018

CICLO	N°	CODIGO	CURSO	Horas			CRED	TIPO	PREREQUISITO
				T	P	TH			
I	1	MA1408	MATEMATICA BASICA	48	32	80	4	O	INSCRIPCION
	2	CB1324	BIOLOGIA Y EDUCACION AMBIENTAL	32	32	64	3	O	INSCRIPCION
	3	ED1331	COMUNICACIÓN	32	32	64	3	O	INSCRIPCION
	4	ED1297	METODOLOGIA DE LOS ESTUDIOS SUPERIORES UNIVERSITARIOS	16	32	48	2	O	INSCRIPCION
	5	FI1363	CONCEPCION FISICA DEL UNIVERSO	32	32	64	3	O	INSCRIPCION
	6	II1332	DIBUJO DE INGENIERIA I	32	32	64	3	O	INSCRIPCION
	7	QU1363	QUIMICA GENERAL	32	32	64	3	O	INSCRIPCION
	8	QU1365	TECNOLOGIA DE LABORATORIO PARA INGENIERIA QUIMICA	16	64	80	3	O	INSCRIPCION

CICLO	N°	CODIGO	CURSO				CRED	TIPO	REQUISITO
II	9	II1333	DIBUJO DE INGENIERIA II	32	32	64	3	O	II1332 DIBUJO DE INGENIERIA I
	10	MA 1461	MATEMATICA II	48	32	80	4	O	MA1408 MATEMATICA BASICA
	11	QU1476	QUIMICA GENERAL II	48	32	80	4	O	QU1363 QUIMICA GENERAL/QU TEC. DE LAB.PARA ING.QCA.
	12	FI 1453	FISICA I	48	32	80	4	O	FI1363 CONCEPCION FISICA DEL UNIVERSO
	13	ES 1310	ESTADISTICA GENERAL	16	64	80	3	O	MA1408 MATEMATICA BASICA
	14	CS1286	FILOSOFIA Y ETICA	16	32	48	2	O	ED1331 COMUNICACIÓN

	15	QU 1360	RECURSOS NATURALES DEL PERU	48	0	48	3	O	CB1324 BIOLOGIA Y EDUCACION AMBIENTAL

CICLO	N°	CODIGO	CURSO				CRED	TIPO	REQUISITO
III	16	MA 2432	MATEMATICA III	48	32	80	4	O	MA1461 MATEMATICA II
	17	FI 2411	FISICA II	48	32	80	4	O	FI 2410 FISICA I
	18	QU 2405	QUIMICA ANALITICA CUALITATIVA	48	32	80	4	O	QU QUIMICA GENERAL II
	19	QU 2411	QUIMICA ORGANICA I	48	32	80	4	O	QU QUIMICA GENERAL II
	20	EC2201	ECONOMIA GENERAL	16	32	48	2	O	ES2300 ESTADISTICA GENERAL
	21	CS2258	SOCIOLOGIA	16	32	48	2	O	ED1297 METODOLOGIA DE LOS EST. SUPERIORES
	22	CS2259	PSICOLOGIA GENERAL	16	32	48	2	O	CS1286 FILOSOFIA Y ETICA
	23	MI1201	DEFENSA NACIONAL	16	32	48	2	O	QU3315 RECURSOS NATURALES DEL PERU

CICLO	N°	CODIGO	CURSO				CRED	TIPO	REQUISITO
IV	24	QU 2349	METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION CIENTIFICA	32	32	64	3	O	QU3315 RECURSOS NAT DEL PERU /II1333 DIBUJO DE INGENIERIA II
	25	CS2397	REALIDAD NACIONAL Y REGIONAL	32	32	64	3	O	CS2258 SOCIOLOGIA/ ED3287 DEFENSA NACIONAL
	26	CO2201	INTRODUCCION A LA CONTABILIDAD	16	32	48	2	O	EC2201 ECONOMIA GENERAL
	27	FI 2412	FISICA III	48	32	80	4	O	FI 2411 FISICA II
	28	QU 2406	QUIMICA ANALITICA CUANTITATIVA	48	32	80	4	O	QU2506 QCA.ANALIT.CUALITATIVA
	29	QU2424	QUIMICA FISICA I	48	32	80	4	O	QU QUIMICA GENERAL II /MA2432 MATEMATICA III
	30	QU 2412	QUIMICA ORGANICA II	48	32	80	4	O	QU 2411 QUIMICA ORGANICA I

CICLO	N°	CODIGO	CURSO				CRED	TIPO	REQUISITO
V	31	QU 3466	ANALISIS INSTRUMENTAL	32	64	96	4	O	QU 2406 QUIMICA ANALITICA CUANTITATIVA
	32	QU 34…	BALANCE DE MATERIA Y ENERGIA	32	64	96	4	O	QU2424 QUIMICA FISICA I/QU2412 QUIMICA ORGANICA II
	33	QU 3360	ELECTROQUIMICA Y CORROSION	32	32	64	3	O	QU2424 QUIMICA FISICA I
	34	QU3359	CALCULOS PARA INGENIERIA QUIMICA	16	64	80	3	O	QU3421 QUIMICA FISICA I/CO2201 INTRODUCCION A LA CONTABILIDAD
	35	QU 3421	QUIMICA FISICA II	48	32	80	4	O	QU 2424 QUIMICA FISICA I/QU2412 QUIMICA ORGANICA II
	36	ED3283	INGLES I	16	32	48	2	O	80 Créditos
			ELECTIVOS:						
	37	GE 3371	MINERALOGIA Y GEOLOGIA	32	32	64	3	E	QU2506 QUIMICA ANALITICA CUALITATIVA
	38	CB 3341	BIOQUIMICA	32	32	64	3	E	QU2412 QUIMICA ORGANICA II

CICLO	N°	CODIGO	CURSO				CRED	TIPO	REQUISITO
VI	39	QU 3467	TRANSPORTE DE FLUIDOS	48	32	80	4	O	QU 3505 BALANCE DE MATERIA Y ENERGIA
	40	QU 3425	TERMODINAMICA I	48	32	80	4	O	QU 3421 QUIMICA FISICA II
	41	QU 3469	TRANSFERENCIA DE CALOR	48	32	80	4	O	QU3421QUIMICAFISICAII/QU3360 ELECTROQUIMICA Y CORROSION
	42	FI 3352	INGENIERIA ELECTRICA	32	32	64	3	O	FI 2412 FISICA III
	43	ED3284	INGLES II	16	32	48	2	O	CS3283 INGLES I
	44	QU 3320	MATERIALES DE INGENIERIA QUIMICA	16	64	80	3	O	QU4312 METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION CIENTIFICA/CS2397 REALIDAD NACIONAL Y REGIONAL
			ELECTIVOS:						
	45	QU 3351	QUIMICA DE LOS ALIMENTOS	32	32	64	3	E	CB 3341 BIOQUIMICA
	46	QU 3357	METALURGIA EXTRACTIVA I	32	32	64	3	E	GE 3371 MINERALOGIA Y GEOLOGICA

CICLO	N° CURSO	CODIGO	CURSO	Horas			CRED	TIPO	REQUISITO
				T	P	TH			
VII	47	QU 4446	TERMODINAMICA II	48	32	80	4	O	QU 3425 TERMODINAMICA I
	48	QU 4400	CINETICA Y CATALISIS	48	32	80	4	O	QU 3425TERMODINAMICA I
	49	QU 4310	LABORATORIO DE INGENIERIA QUIMICA I	16	64	80	3	O	QU 3467 TRANSP. DE FLUIDOS/QU3320 MATERIALES DE ING.QCA.
	50	QU 4378	TRATAMIENTO DE AGUA	32	32	64	3	O	QU3505 BALANCE DE MATERIA Y ENERGIA/QU3466 ANALISIS INSTRUMENTAL
	51	QU 4451	TRANSFERENCIA DE MASA I	48	32	80	4	O	QU 4405 TRANSF. CALOR/QU3359 CALCULOS PARA ING.QUIMICA
	52	QU 4372	TRATAMIENTO Y REFINACION DE PETROLEO	32	32	64	3	O	QU 4405 TRANSFERENCIA DE CALOR/ ED3284 INGLES II
			ELECTIVOS:						
	53	QU 4322	METALURGIA EXTRACTIVA II	32	32	64	3	E	QU 3357 METALURGIA EXTRACTIVA I
	54	QU 4211	LODOS DE PERFORACION	32	32	64	3	E	QU3361 TRATAMIENTO DE AGUAS
	55	CB 4328	MICROBIOLOGIA INDUSTRIAL	32	32	64	3	E	QU3351 QUIMICA DE LOS ALIMENTOS
	56	QU 4327	CONTROL DE CALIDAD	48	0	48	3	E	QU3466 ANALISIS INSTRUMENTAL

CICLO	N°	CODIGO	CURSO				CRED	TIPO	REQUISITO
VIII	57	QU 4428	TRANSFERENCIA DE MASA II	48	32	80	4	O	QU 4451 TRANSFERENCIA DE MASA I
	58	QU 4448	DISEÑO DE REACTORES	48	32	80	4	O	QU4446 TERMODINAMICA II/ QU4400 CINETICA Y CATALISIS
	59	QU 4374	LABORATORIO DE INGENIERIA QUIMICA II	16	64	80	3	O	QU 4310LAB. ING. QUIM. I/ QU3361 TRATAMIENTO DE AGUA
	60	QU 4430	PROCESOS UNITARIOS I	48	32	80	4	O	QU 4400CINETICA Y CATALISIS
	61	QU 4212	SEGURIDAD E HIGIENE EN PLANTAS QUIMICAS	16	32	48	2	O	QU 4372 TRATAMIENTO Y REFINACION DE PETROLEO/FI3352 INGENIERIA ELECTRICA/CS2259 PSICOLOGIA GENERAL
	62	QU 4450	ECONOMIA DE LOS PROCESOS QUIMICOS	48	32	80	4	O	QU 4451 TRANSFERENCIA DE MASA I
			ELECTIVOS:						
	63	QU 4379	TECNOLOGIA DE AZUCAR Y PAPEL	48	0	48	3	E	QU4451TRANSFERENCIA DE MASA I
	64	QU 4371	TECNOLOGIA DE MINERALES NO METÁLICOS	32	32	64	3	E	QU 4322 METALURGIA EXTRACTIVA II
	65	QU 4373	TECNOLOGIA DEL CURTIDO	32	32	64	3	E	CB 4328 MICROBIOLOGIA INDUSTRIAL

	66	QU4213	SUPERVISIÓN DE OPERACIONES	16	32	48	2	E	QU4310LABORATORIO DE INGENIERIA QUIMICA I

CICLO	N°	CODIGO	CURSO				CRED	TIPO	REQUISITO
IX	67	QU 5345	LABORATORIO DE INGENIERIA QUIMICA III	16	64	80	3	O	QU 4374 LAB.ING. QCA II/QU4212 SEG.HIG.PLANTAS QCAS.
	68	QU 5410	PROCESOS UNITARIOS II	48	32	80	4	O	QU 4430 PROCESOS UNITARIOS I
	69	QU 5435	SIMULACION Y OPTIMIZACION DE PROCESOS	48	32	80	4	O	QU 4428 TRANSFERENCIA DE MASA II
	70	QU 5432	CONTROL DE PROCESOS	32	64	96	4	O	QU 4374 LABORATORIO DE INGENIERIA QUIMICA II
	71	QU 5511	DISEÑO DE PLANTAS QUIMICAS I	64	32	96	5	O	QU4428 TRANS. DE MASA II/QU4448 DISEÑO D REACTORES
			ELECTIVOS:				20		
	72	QU 5346	LABORATORIO DE PETROLEO Y DERIVADOS	32	32	64	3	E	QU 4372 TRAT Y REF DE PETROLEO
	73	QU 5347	INGENIERIA BIOQUIMICA	32	32	64	3	E	QU 4430 PROCESOS UNITARIOS I
	74	QU5348	TECNOLOGIA DE LOS POLIMEROS	32	32	64	3	E	QU 4448 DISEÑO DE REACTORES
	75	QU 5342	TECNOLOGIA DE LOS ACEITES	32	32	64	3	E	QU 4430 PROCESOS UNITARIOS I

CICLO	N°	CODIGO	CURSO				CRED	TIPO	REQUISITO
X	76	QU 5512	DISEÑO DE PLANTAS QUIMICAS II	64	32	96	5	O	QU5511DISEÑO P.Q I/QU4450ECO.PR.Qco/QU5432CONTROL DE PROCESOS/QU5410 PROCESOS UNITARIOS II
	77	QU 5349	SEMINARIO DE TESIS	32	32	64	3	O	QU5435 SIM. Y OPTIMIZACION PROC.
	78	QU 5434	INGENIERIA AMBIENTAL	48	32	80	4	O	QU 5410 PROC UNITARIOS II/QU5345 LAB.ING.QCAIII
			ELECTIVOS:						
	79	QU 5212	INGENIERIA DEL MANTENIMIENTO INDUSTRIAL	16	32	48	2	E	QU 4212 SEGURIDAD E HIGIENE EN PLANTAS QUIMICAS
	80	QU 5350	SIMULACION DE PROCESOS BIOQUIMICOS	32	32	64	3	E	QU 5347 INGENIERIA BIOQUIMICA
	81	QU 5351	TECNOLOGIA PETROQUIMICA Y GAS	32	32	64	3	E	QU 5346 LAB. DE PETROLEO Y DERIVADOS

RESUMEN DE ASIGNATURAS Y CREDITOS

DETALLE	N° Cursos	Créditos
Estudios Generales	14	35
Específicos	18	64
Especialidad	36	128

TOTAL	**68**	**227**
Obligatorios	62	209
Electivos	06	18
TOTAL	**68**	**227**

CURSOS DE ESTUDIOS GENERALES	
CURSOS DE ESTUDIOS ESPECIFICOS	
CURSOS DE ESPECIALIDAD DE PREGRADO	

6.2.2. MALLA CURRICULAR

UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA

FACULTAD DE INGENIERIA DE MINAS ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA QUIMICA

MALLA CURRICULAR DE LA DE LA ESPECIALIDAD DE INGENIERIA QUIMICA, PLAN 2018

I Semestre	II Semestre	III Semestre	IV Semestre	V Semestre	VI Semestre	VII Semestre	VIII Semestre	IX Semestre	X Semestre
TECNOLOGÍA DE LABORATORIO PARA ING. QUÍMICA		QUIMICA ORGANICA I	QUIMICA ORGANICA II	ELECTROQUIMICA Y CORROSION					
QUIMICA GENERAL	QUIMICA GENERAL II	QUIMICA ANALITICA CUALITATIVA	QUIMICA ANALITICA CUANTITATIVA	ANALISIS INSTRUMENTAL		TRATAMIENTO DE AGUA			
			QUIMICA FISICA I	QUIMICA FISICA II	TRANSPORTE DE FLUIDOS	LABORATORIO DE INGENIERIA QUIMICA I	LABORATORIO DE INGENIERIA QUIMICA II	LABORATORIO DE INGENIERIA QUIMICA III	INGENIERIA AMBIENTAL
CONCEPCION FISICA DEL UNIVERSO	FISICA I	FISICA II	FISICA III	BALANCE DE MATERIA Y ENERGIA	TERMODINAMICA I	TERMODINAMICA II	DISEÑO DE REACTORES	CONTROL DE PROCESOS	
MATEMATICA BASICA	MATEMATICA II	MATEMATICA III			INGENIERIA ELECTRICA	CINETICA Y CATALISIS	PROCESOS UNITARIOS I	PROCESOS UNITARIOS II	
	ESTADISTICA GENERAL	ECONOMIA GENERAL	INTRODUCCION A LA CONTABILIDAD	CALCULOS PARA ING. QUIMICA	TRANSFERENCIA DE CALOR	TRANSFERENCIA DE MASA I	TRANSFERENCIA DE MASA II	DISEÑO DE PLANTAS QUIMICAS I	DISEÑO DE PLANTAS QUIMICAS II
METODOLOGIA DE LOS ESTUDIOS SUPERIORES UNIVERSITARIOS		SOCIOLOGIA	REALIDAD NACIONAL Y REGIONAL			TRATAMIENTO Y REFINACION DE PETROLEO	ECONOMIA DE LOS PROCESOS QUIMICOS	SIMULACION Y OPTIMIZACION DE PROCESOS	SEMINARIO DE TESIS
BIOLOGIA Y EDUCACION AMBIENTAL	RECURSOS NATURALES DEL PERU	DEFENSA NACIONAL	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACION CIENTIFICA		MATERIALES DE INGENIERÍA QUIMICA		SEGURIDAD E HIGIENE EN PLANTAS QUIMICAS		
DIBUJO INGENIERIA I	DIBUJO EN INGENIERIA II			INGLES I	INGLES II				
COMUNICACION	FILOSOFIA Y ETICA	PSICOLOGIA GENERAL							
8 CURSOS	7 CURSOS	8 CURSOS	7 CURSOS	6 CURSOS	6 CURSOS	6 CURSOS	6 CURSOS	5 CURSOS	3 CURSOS
				CURSO ELECTIVO	CURSO ELECTIVO	CURSO ELECTIVO	CURSO ELECTIVO	CURSO ELECTIVO	CURSO ELECTIVO

6.2.3. Sumillas

Sumillas I CICLO

CODIGO – CURSOS

MA1408 MATEMÁTICA BÁSICA

La asignatura de matemática básica es obligatoria, de naturaleza eminentemente práctica y tiene como propósito desarrollar algunas habilidades matemáticas generales en los estudiantes de la Universidad Nacional de Piura, mediante actividades de enseñanza aprendizaje referido a los temas : Introducción a la Lógica Matemática, Conjuntos , Particiones ; Teoría de Números Reales, Ecuaciones e Inecuaciones , Inducción Matemática, Matrices y Determinantes ; Relaciones y Funciones , los cuales servirán de soporte para el estudio de las asignaturas inherentes a cada carrera.

CB1324 **BIOLOGÍA Y EDUCACIÓN AMBIENTAL**

La asignatura de Biología y Educación Ambiental es de naturaleza teórico práctico y su propósito es lograr en el estudiante la adquisición de actitudes y valores orientados al cuidado del medio ambiente a partir del conocimiento de los seres vivos y su vinculación con el entorno natural.

El estudiante, al finalizar la asignatura, será capaz de:

1. Interesarse por conocer y reflexionar sobre los diferentes problemas biológicos, tales como el origen de la vida, el origen de las especies y la evolución, incentivando su juicio crítico de análisis y de síntesis, así como su capacidad para la investigación.
2. Comprender las principales leyes físicas y químicas que rigen el mundo viviente y reconocer los diferentes niveles de organización de los seres vivos.
3. Comprender que los seres vivos están constituidos morfológica y fisiológicamente, por grupos de unidades microscópicas semejantes, de cuya actividad coordinada depende la vida del individuo.
4. Comprender los fundamentos de los principales mecanismos que se desarrollan en los seres vivos, reproducción y herencia.
5. Comprender y difundir los alcances de la educación ambiental.
6. Comprender los principales ciclos bioquímicos.
7. Comprender el funcionamiento de los ecosistemas e importancia de la biodiversidad.
8. Comprender los principales problemas ambientales y las normas peruanas.

ED1331 COMUNICACIÓN

Es una asignatura de formación general y humanística. Es de carácter teórico práctico. Está orientada a brindar conocimiento sobre el lenguaje y desarrollar en el estudiante sus competencias comunicativas y lingüísticas, a efectos de lograr un manejo adecuado de su lengua materna. Por lo tanto, prioriza el desarrollo de las capacidades de comprensión lectora, el uso de la normativa de la lengua, la expresión oral la escritura y la producción de textos de diversas índoles, fundamentalmente académicos.

ED1297 METODOLOGÍA DE LOS ESTUDIOS SUPERIORES UNIVERSITARIOS

La asignatura de Metodología de los Estudios Superiores Universitarios es de naturaleza teórico práctica. Tiene el propósito, de desarrollar en os estudiantes la epistemología, la lógica y la metodología como base de la realización de los estudios universitarios dentro del enfoque holístico educacional, capacitándolo en el conocimiento de dominio de técnicas de estudio y aprendizaje sustantivo para mejorar su rendimiento académico. El desarrollo de la asignatura incluye la realización de un protocolo de investigación y de una monografía sobre temas de la especialidad.

FI1363 **CONCEPCIÓN FÍSICA DEL UNIVERSO**

El curso de Concepción Física del Universo tiene como propósito brindar al estudiante conocimientos en el campo de la física que son necesarios para la formación profesional. El cuso es de carácter básico e importante para el entendimiento elemental del avance prodigioso en la tecnología actual, aplicable en casi todas las ramas del saber. En este curso se imparten los fundamentos teóricos de las Ciencias Físicas, Comprende dentro de su desarrollo los tópicos de vectores, Estática, cinemática, Dinámica y Mecánica de Fluidos.

II1332 DIBUJO INGENIERÍA I

Es una asignatura teórico práctico. Está orientada a dar fundamentos de dibujo técnico, reglas y recomendaciones para los dibujos, escalas, alfabeto y trazado de líneas, letras y rotulación. Geometría aplicada, construcción de polígonos. Aplicaciones prácticas al dibujo. Proyecciones y vistas de un sólido. Vistas auxiliares. Geometría espacial. Secciones. Acotación, aplicaciones del dibujo de ingeniería.

QU1363 QUÍMICA GENERAL

Es un curso teórico- práctico obligatorio y tiene como propósito dar los principios básicos para que el alumno maneje una herramienta fundamental que le permita desarrollar y entender las características, la composición y las leyes de transformación que rige a la materia, dentro de las áreas de las ciencias naturales.

El curso tiene los siguientes contenidos:

1. Estructura atómica
2. Propiedades Periódicas
3. Enlaces químicos e interacciones moleculares
4. Reacciones químicas , oxido –reducción ,Estequiometria
5. Propiedades de los gases y sus leyes
6. Soluciones : concentraciones : Ácidos y bases fuertes –Neutralización
7. Compuestos de Coordinación

QU1365 TECNOLOGÍA DE LABORATORIO PARA INGENIERÍA QUÍMICA

Es un curso eminentemente práctico, comprende instrucciones para realizar actividades en el laboratorio, aplica el Sistema Internacional de unidades en los cálculos. Reconocimiento de materiales y equipos de procesos nivel de laboratorio. Se usa métodos físicos y químicos de separación de mezclas, con control del tiempo. Uso de la Tabla periódica de los elementos y propiedades de los compuestos más conocidos en reacciones químicas. Reacciones REDOX, evalua el rendimiento de una reacción con control del tiempo, Prepara al estudiante para la redacción de informes de laboratorio para Ingeniería Química, para que pueda incursionar en trabajos de investigación de la especialidad.

Sumillas II CICLO

II1333 DIBUJO DE INGENIERÍA II

Es un curso teórico práctico. Se imparte conocimiento al estudiante sobre el entorno y ayudas básicas de AUTOCAD. Ordenes de dibujo e isomericos. Textos y sus propiedades en AUTOCAD. El dimensionamiento, creacion de cotas. A fin de que pueda realizar Diagramas de flujo y organigramas mediante un software.

MA 1461 MATEMÁTICA II

Asignatura de naturaleza teorica práctica, se prepara al alumno en el fundamento y desarrollo de ejercicios sobre Integrales indefinidas, métodos de integración. Integral definida, teoremas. Aplicación de la integral definida, areas de figuras planas, longitud de curva, coordenadas polares, longitud de arco. Numeros complejos, operaciones con números complejos.

QU1476 QUÍMICA GENERAL II

La asignatura tiene carácter teorico practica, que comprende la enseñanza de las propiedades generales de liquidos, solidos y cambios de estado. Propiedades coligativas de las soluciones. Cinetica química básica. Equilibrio químico, constante de equilibrio, Principio de Le Chatelier, aplicación de las constantes de equilibrio. Propiedades de acidos y bases, Equilibrio acido – base. Equilibrio en soluciones, ecuaciones ionicas, reglas de solubilidad. Electroquimica, celdas electroquímicas, potencial estándar, Ecuacion de Nernst. Celdas comerciales. Para que el estudiante pueda realizar practicas y resolver problemas sobre dichos temas.

FI 2410 FÍSICA I

El curso es de naturaleza teorico practico, en el que se desarrollan conocimientos sobre conceptos básicos de física. Magnitudes escalares y vectoriales. Fuerza, componentes de una fuerza, operaciones con vectores. Cinematica, velocidad, aceleración y movimiento. Dinamica, leyes de movimiento, masa y peso. Rozamiento, rozamiento cinético, rozamiento en fluidos. Trabajo, energía y potencia

ES 1310 ESTADÍSTICA GENERAL

La asignatura tiene carácter teorico practica, comprende la enseñanza de la estadistica descriptiva, selección de variables, elaboración y presentación de datos (graficos). Medidas de tendencias centrales y de dispersión. Probabilidad y distribuciones de probabilidades. Distribucion de muestreo, estimación y prueba de hipótesis, uso de paquetes de computación.

CS1286 FILOSOFÍA Y ÉTICA

La asignatura es de naturaleza teórica y tiene como propósito valorar el fundamento y la importancia de la filosofía en su formación integral como futuro profesional para contribuir desde la filosofía a la comprensión de los principales problemas humanos, sobre todo vinculados a los valores y principios humanos relacionados a la ética y la moralidad. Además estimula a los estudiantes a la adopción de actitudes y valores para llevarlos a la práctica en diferentes espacios y momentos de su vida personal y comunitaria.

QU1368 RECURSOS NATURALES DEL PERÚ

La asignatura es teórica. Tiene el propósito de dar conocimientos sobre nuestro planeta, nuestro país, La naturaleza, los recursos naturales, el reciclaje. Recursos en la litosfera. Recursos en la hidrosfera. Recursos en la atmosfera. Recursos en la biosfera. Otros recursos potenciales. Para que el estudiante

conozca los recursos que posee el Perú y conocer su potencial para su explotación racional y protección de la naturaleza.

Sumillas III CICLO

MA 2432 MATEMÁTICA III

Es una asignatura de naturaleza teórica práctica, se prepara al alumno en el fundamento y cálculo de ejercicios sobre superficies, superficies: cuadricas, esféricas, cilíndricas, cónicas, de revolución; Traslación y rotación de ejes coordinados. Funciones vectoriales de variable real, límites y continuidad. Diferenciales. Integración de una función vectorial, longitud de arco, componentes tangencial y normal de la aceleración. Funciones reales de variable vectorial, dominio y rango de una función de varias variables, limites y continuidad, derivadas parciales, diferenciales. Composicion de funciones, derivadas parciales con jacobianas.

FI 2411 FÍSICA II

El curso es de naturaleza teorico practico, en el que se desarrollan conocimientos sobre elasticidad, Ley de Hooke, modulo de elasticidad, coeficiente de Poisson. Movimiento oscilatorio, movimiento armonico simple, péndulo. Fuerza y energía, oscilaciones amortiguadas y forzadas. Estatica de fluidos, presión, manometros, piezometria, principios de Pascal y Arquimedes, tensión superficial y capilaridad. Hidrodinamica y viscosidad, eciacion de continuidada, teorema de BernoulliNumero de Reynolds, perdida por friccion. Temperatura, Calor y principios termodinámicos, Ciclo Carnot. Movimiento ondulatorio, intensidad y potencia de onda, efecto Doppler.

QU 2405 QUÍMICA ANALÍTICA CUALITATIVA

La asignatura tiene carácter teorico practica, que comprende la enseñanza sobre el campo de acción de la química analítica, reacciones de sensibilidad, especificidad y selectividad, resolución de interferencias. Etapas del análisis cualitativo, técnicas de separacion. Analisis de aniones, criterios de clasificación de aniones, Grupos I y II, Grupos III y IV. Ley de acción de masas. Producto de solubilidad, factores que afectan la solubilidad, calculo de Kps- Grupos I y II de cationes. Minerales, clases de minerales, complejos, anfoterismo. Tratamiento de muestras solidas de sales y minerales. Sistemas homogéneos, constante de ionización, desplazamiento del equilibrio ionico. Grupo III de cationes. Hidrólisis de sales, Grupo IV y V de cationes, separación por métodos físicos. Se prepara para que el estudiante pueda realizar prácticas de laboratorio y resolver problemas sobre dichos temas.

QU 2411 QUÍMICA ORGÁNICA I

El curso es de naturaleza teórico práctico, comprende la enseñanza de Introducción a la química orgánica, clasificación y nomenclatura de los compuestos orgánicos, propiedades y estructura, formulas. Alcanos, Alquenos y Alquinos, formulas, estructura, reacciones, propiedades y usos. Hidrocarburos aromáticos, resonancia, formulas, estructura, propiedades, reacciones y usos. Regla de Huckel. Haluros de alquilo. fórmulas, estructura, propiedades, reacciones y usos, lo que se enseña para que el estudiante pueda realizar prácticas de laboratorio y resolver ejercicios del curso.

EC2201 ECONOMÍA GENERAL

El propósito general de la asignatura es proporcionar al estudiante de una formación disciplinaria básica de la economía, que permita abordar problemas actuales de una sociedad moderna, en tanto el análisis e interpretación de los diversos escenarios para la toma de decisiones a nivel microeconómico y macroeconómico. Familiariza al alumno con el campo de la economía y análisis económico; pues trata los tópicos básicos y fundamentales de la teoría económica. Se trata el comportamiento del consumidor, el comportamiento del productor, las situaciones de los mercados y sus tipos, y el comportamiento de

agregados macroeconómicos y política fiscal y monetaria en escenario de una economía cerrada y una economía abierta.

En una primera parte se considera temas de la microeconomía como la teoría de la demanda, luego la teoría de la oferta, el equilibrio de mercado y la tipología de esto mercados. Posteriormente se tratan temas de la macroeconomía como el PBI, el empleo, La inflación, el comercio Exterior y la Política Fiscal y Monetaria.

CS2258 SOCIOLOGÍA

Asignatura de naturaleza teórica tiene como propósitos: Incentivar una visión crítica de la realidad social del país e iniciar al estudiante en el conocimiento científico de las relaciones , instituciones y procesos sociales ; para ello tendrá que analizar , reflexionar , y explicar las diferentes concepciones de interpretación de la realidad , con el propósito de diseñar y aplicar la teoría sociológica a través de metodológicas que conlleva a una mejor forma de concatenar la investigación científica y el conocimiento de los fenómenos sociales. En el análisis reflexivo consideramos las variables transversales de Equidad de género y Responsabilidad Social Sostenible, como componentes Básicos para la búsqueda de una sociedad de bienestar con democracia y justicia social.

Naturaleza de la asignatura: Teórica. Estudia el objeto y el método de la sociología como actividad científica. Se analizan las principales corrientes teóricas sobre la organización social. Tales enfoques se comparan desde las perspectivas: y de la acción, función al y del poder. Examina las principales instituciones y los procesos sociales en torno a la estructura social, desigualdad social, la ideología, el desarrollo, la política, la familia y la religión, tanto desde la perspectiva general como de las particularidades del caso peruano.

CS2259 PSICOLOGÍA GENERAL

Asignatura de naturaleza teórico – práctica, con una perspectiva de tipo experiencial y aplicada a la esencia de cada profesión .Su propósito es describir y explicar los rasgos distintivos dl ser humano en las áreas cognitivas, emocional, motivacional y social, utilizando para ello los métodos propios de la ciencia; así como precisar, a través de la investigación, los componentes de personalidad en relación a los enfoques teóricos contemporáneos que lo sustentan.

MI1201 DEFENSA NACIONAL

Esta asignatura es teórica-práctica. Se imparten conocimientos y análisis de los principales elementos de la realidad nacional, regional y macroregional, su problemática y los procesos económicos y sociales. Poblacion peruana, migración, políticas sociales. Identidad nacional, para que el alumno analice los factores que favorecen el desarrollo de la identidad nacional con una vision geoestratégica del Peru, en el contexto mundial, la globalización.

Sumillas IV CICLO

QU2349 METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

La asignatura tiene carácter teórico práctica, comprende la enseñanza de la ciencia, el método científico, la investigación científica, tipos de investigación científica, que investigan los ingenieros, Ciencia tecnología y desarrollo. El proceso de investigación científica, fase exploratoria, planteamiento del problema. Marco teórico, revisión bibliográfica. Hipótesis, clases, contrastabilidad. Diseños de investigación, diseños experimentales. Selección de muestra, recolección y análisis de datos. Busca preparar al alumno en la elaboración de un proyecto, recojo, análisis de datos y redacción de un informe final de investigación.

CS2397 REALIDAD NACIONAL Y REGIONAL

La asignatura corresponde a la formación general de todas las carreras profesionales , es de carácter teórica y tiene como propósito desarrollar una visión integral de los problemas sociales más relevantes del Perú contemporáneo analizando los aspectos referidos a lo ecológico, poblacional, económico, social , político y cultural , enfatizando en los determinantes del cambio y del desarrollo regional y nacional.

CO2201 INTRODUCCIÓN A LA CONTABILIDAD

Asignatura de naturaleza teórico practico. Tiene como finalidad proporcionar una orientación general de la teoría contable de las principales operaciones para su registro en los libros de contabilidad de los entes económicos, aplicando los principios y normas de la contabilidad. Así mismo orienta la preparación de los Estados financieros básicos de la contabilidad comercial, como instrumentos fundamentales para la toma decisiones, afianzando en el estudiante la actitud crítica constructiva, trabajo en equipo, creatividad y aplicación de valores axiológicos.

FI 2412 FÍSICA III

El curso es de naturaleza teorico practico, en el que se desarrollan conocimientos sobre Electrostatica, Ley de Coulomb. Campo eléctrico, Intensidad de campo eléctrico. Teorema de Gauss, Equilibrio electrostático. Potencial eléctrico, Calculo del potencial eléctrico, Potencial de un conductor cargado. Condensadores y dieléctricos, capacidad de un condensador. Energia de campo eléctrico, polarización dieléctrica. Corriente eléctrica y circuitos de corriente continua, ley de Ohm, Energia de la corriente eléctrica, Fuerza electromotriz, Leyes de Kirchhoff, medidas de corriente, resistencia y fem. Campo magnetico, Induccion magnetica, Ley de Biot y Savart, Ley de Ampere. Interaccion magnetica, fuerza sobre un conductor que transporta corriente, efecto Hall, par ejercido por un campo magnetico. Inducción electromagnética, Experiencias de Faraday y Henry, Ley de Lenz, Energia magnetica, ecuaciones de Maxwell. Magnetismo en la materia, comportamiento de la materia en el campo magnético, excitación magnética, circuito magnético.

QU 2406 QUÍMICA ANALÍTICA CUANTITATIVA

La asignatura tiene carácter teórico práctica, que comprende la enseñanza sobre el análisis químico cuantitativo, concepto, finalidad, tipos e importancia, técnicas analíticas de medición, expresión de los resultados analíticos. Muestreo y preparación de una muestra. Tratamiento de datos analíticos. Método de análisis gravimétrico. Métodos de análisis volumétricos. Volumetría de neutralización. Volumetrías de precipitación y formación de complejos. Volumetría de oxidación reducción. Se prepara para que el estudiante pueda realizar prácticas de laboratorio y resolver problemas sobre dichos temas.

QU2424 QUÍMICA FÍSICA I

La asignatura tiene carácter teórico práctica, que comprende la enseñanza sobre propiedades empíricas de los gases, Ley de Boyle, Ley de Charles, ley de Avogadro, Ley de los gases ideales, ecuaciones de estado, mezcla de gases, Ley de Dalton, Ley de Graham. Gases reales, Ecuación de Van der Waals, Ley de estados correspondientes, Estado critico, Ecuaciones de estado. Energía y la Primera Ley Termodinámica, trabajo y calor, experimento de Joule, relación de Cp y Cv, cambios adiabáticos. Termoquímica, calor de reacción, ley de Hess, calor de solución y dilución, entalpias y energias de enlace. Introducción a la Segunda Ley Termodinámica, ciclo Carnot, desigualdad de Claussius. Propiedades de entropía y la Tercera Ley. Espontaneidad y equilibrio. Equilibrio y potencial químico, energía de Gibbs, constantes de equilibrio Kx y Kc, Principio de Le Chatelier, ecuaciones de Gibbs-Duhem. Preparando al estudiante para que pueda realizar prácticas de laboratorio y resolver ejercicios sobre dichos temas.

QU 2412 QUÍMICA ORGÁNICA II

El curso es de naturaleza teórico práctico, comprende la enseñanza de la estructura, propiedades, separación y reacciones de: Alcoholes, Fenoles, Eteres, epóxidos y glicoles, Aldehídos y cetonas, ácidos carboxílicos y ácidos dicarboxilicos, Lípidos grasas y aceites, Aminas, Aminoácidos, péptidos y proteínas. Hidratos de carbono, clasificación, propiedades, estructura, reacciones, Glucosa, nonosacaridos, disacáridos y polisacáridos: quitina, almidón, celulosa, lo que se enseña para que el estudiante pueda realizar prácticas de laboratorio y resolver ejercicios del curso.

Sumillas V CICLO

QU 3466 ANÁLISIS INSTRUMENTAL

La asignatura tiene carácter teórico práctica, que comprende la enseñanza sobre Tipos de métodos instrumentales, selección del método analítico, software y hardware para análisis insstrumental. Propiedades de la radiación electromagnética. Espectroscopia. Espectroscopia de absorción molecular ultravioleta, visible de infrarojo cercano. Espectroscopia atómica basada en la atomización con llama electrotermica. Espectroscopia de emisión basada en la atomización con plasma, arci y chispa, Espectroscopia de absorción en el infrarojo. Espectrometria de masas. Métodos potenciometricos Cromatografia de gases y liquidos. Se prepara al estudiante para que pueda realizar prácticas de laboratorio y resolver problemas sobre dichos temas.

QU 3505 BALANCE DE MATERIA Y ENERGÍA

La asignatura tiene carácter teórico práctica, que comprende la enseñanza sobre Sistema, frontera de sistema, tipos de sistemas, clasificación de procesos, variables de procesos. Balances de materia, ecuaciones generales para procesos continuos, balances diferencial. Balances de materia de sistemas abiertos sin reacción en estado estacionario. Balances de materia en sistemas con reacción química. Sistemas multifasicos, regla de fases de Gibbs, equilibrio de fases. Balances de energía, tablas termodinámicas, tablas de vapor. Balances de energía en procesos no reactivos, cambios de fase, calor latente. Balances de energía en procesos reactivos, calores de reacción, calores de formación. Termoquímica de las soluciones. Preparando al estudiante para que pueda realizar diagramas de flujo y resolver ejercicios sobre balance de materia y energía.

QU3360 ELECTROQUÍMICA Y CORROSIÓN

El curso es de naturaleza teórico práctico, comprende la enseñanza Electroquimica, reacciones REDOX, celdas electroquímicas, potenciales estándar de electrodo, fem de una celda, ecuación de Nernst, celdas de concentración, baterías y celdas de combustible. Corrosion, clasificación proceso de corrosión, mecanismos de oxidacion, velocidad de corrosión, Diagramas de Pourbaix, medición de velocidadws de corrosión. Corrosión química. Corrosion electroquímica. Corrosion biológica. Corrosion por álcalis y agua. Corrosion en metales y aleaciones. Influencia del medio ambiente en la corrosión. Metodos de control de corrosión, protección catódica, protección anodica, recubrimiento superficial. lo que se enseña para que el estudiante pueda evaluar un sistema electroquímico y corrosión

QU3359 CALCULOS PARA INGENIERÍA QUÍMICA

La asignatura tiene carácter fundamentalmente práctico, se enseña el uso de software aplicativo para resolver ecuaciones diferenciales. Ecuaciones diferenciales homogéneas y exactas. Ecuaciones diferenciales lineales aplicadas a procesos químicos, ecuación de Bernoulli, Ecuaciones de Lagrange y Claurouts, sistemas de ecuaciones con coeficientes constantes, ecuiaciones diferenciales lineales de segundo orden. Transformadas de Laplace, tablas de transfromadas, inversión de la transformada, operaciones con transformadas de laplace. Aplicaciones de cálculos a la ingeniería química: trayectorias ortogonales, ecuación de movimiento de un sistema, mecánica de fluidos, interpretación

de operadores diferenciales, Ley de los gases ideales, flujo de calor estacionario, ecuaciones de difusividad. Modelos matematicos para Ingeniería Química.

QU 3421 QUÍMICA FÍSICA II

La asignatura tiene carácter teórico práctica, que comprende la enseñanza sobre Equilibrio de fases en sistemas simples, regla de fases, estabilida d de fases, ecuación de Clapeyron, diagramas de fases. Solucion ideal y las propiedades coligativas, potencial químicos, disminución de la presión de vapor, disminución del punto de congelación, aumento de la temperatura de ebullición, presión osmótica, soluciones ionicas, ecuación de Van't Hoff. Soluciones con mas de un componente volátil, regla de la palanca, diagrama temperatura-composicion, destilacion fraccionada, mezclas azeotropicas, Ley de Henry y solubilidad de gases. Equilibrio químico de una solución ideal. Equilibrio en celdas electroquímicas, celda de Daniell, electrodo de hidrogeno, clases de electrodos, medición de potenciales de celda. Conduccion eléctrica, transporte eléctrico, efecto Hall, Migracion de iones, conducitividad ionica molecular, Ley de Stokes. Cinetica química, leyes empiricas y mecanicas, leyes básicas de velocidad, reacciones de primer y segundo orden, reacionesde orden superior, reacciones complejas, catálisis, catálisis enzimática y catálisis acido-base. Preparando al estudiante para que pueda realizar prácticas de laboratorio y resolver ejercicios sobre dichos temas.

ED3283 INGLÉS I

Conoce y domina la gramática básica del idioma inglés, en lecturas para su traducción acciones para interpretación y elabora frases y oraciones para comunicarse.

Desarrolla los siguientes temas:

Introduction , present simple of be , personal pronouns, possessive adjetives , present simple have , telling the time , frequency adverbs ,urban places ,Ordinal Numbers Sports and pastimes , Can / Can not for possibility ,Past simple to be , regular e irregular verbs , past time expressions , technology , comparative adjetives Going to , Work and Jobs, Work conditions, Superlative adjetives , Will/ Will not, Dreams and ambitions , present perfect , simple Reading comprehension exercises , speaking and listening exercises.

ELECTIVOS:

GE 3371 MINERALOGÍA Y GEOLOGÍA

El curso es de naturaleza teórico practico, en el que se desarrollan conocimientos básicos sobre Geologia y el origen de la tierra, principios de la geología, estructura interna de la tierra. La mineralogía, Especie mineral, variedades. Cristalografía, formas de cristalización, Estructura critalina, Morfologia critalina. Simetria cristalina. Indices y proyecciones cristalinas. Preparando al estudiante para que conozca dichos temas a fin que pueda evaluar muestras de rocas.

CB3341 BIOQUÍMICA

El curso es de naturaleza teórico práctico, busca que el estudiante conozca los procesos bioquímicos, comprende la enseñanza de la composicion fundamental de la materia viva. Estructuras fundamentales y los biopolimeros: clasificaciones de los aminoácidos, propiedades fisicoquimicas: fracciones molares en equilibrio ionico, punto isoelectrico, electroforesis de aminoacidos, reacciones de los aminoacidos. Los peptidos y las proteinas: clasificacion en base al numero de aminoácidos. Los carbohidratos: estructura y clasificacion, monosacáridos y polisacáridos, polisacáridos derivados: la quitina y la pectina. Los lipidos: clasificación y caracteristicas de los acidos monocarboxilicos. Fundamentos de las transformaciones bioquimicas: enzimologia: definición y concepto; clasificacion y codigo enzimatico; el concepto de sitio activo; especificidad enzimática; teoria llave candado; desactivación; enzimas en la industria – preparación del mosto; reblandecimiento de textiles; decoloración de pigmentos;

coadyuvantes detersivos, enzimas alimentarias. Cinetica enzimatica, inhibidores enzimáticos. Bioenergetica y la estrategia del metabolismo, las transformaciones energeticas biologicas y las leyes de la termodinámica. Obtencion de energia; el ATP como el transportador universal de energía libre. Principios catabolicos y degradacion de carbohidratos. La glucolisis, degradacion de carbohidratos. Dichos conocimientos el estudiante podrá aplicarlos a procesos bioquímicos.

Sumillas VI CICLO

QU 3467 TRANSPORTE DE FLUIDOS

La asignatura tiene carácter teórico práctica, comprende la enseñanza de las Propiedades de los fluidos, variaciones respecto ala temperatura y otros factores. Estatica de fluidos, hidrostática, manometría. Transporte de fluidos, principio de conservación de masa y energía, Teorema de Bernoulli. Transporte de fluidos en ductos, Numero de Reynolds, viscosidad, perdidas de carga, Ley de Hagen-Poiseuille, radio hidráulico, diámetro equivalente, medidores de flujo: Venturi, orificio, rotámetros, tubo pitot, vertederso. Bombas centrifugas y de desplazamiento, características del sistema de bombeo, flujo, velocidad, succion y descarga. Compresores de gases, características, rendimiento, operación, ventiladores, características. Busca preparar al alumno en la evaluación de sistemas de transportes de fluidos en plantas de procesos.

QU 3425 TERMODINÁMICA I

La asignatura tiene carácter teórico práctica, que comprende la enseñanza de Conceptos y definiciones termodinámicas. Sistema, características del sistema termodinámico, procesos reversibles e irreversibles, unidades. Propiedades termodinámicas, propiedades intensivas extensivas, masa y volumen; presión, presión manométrica, presión absoluta, presión atmosférica; temperatura, escalas, Ley cero de la termodinámica. Estado de las sustancias puras, fases de equilibrio, tablas de vapor. Las tres leyes de la termodinámica. Ley de la conservación de energía en sistemas cerrados para sustancias puras, ecuación general para sistemas cerrados, Procesos: isométricos, isobáricos, isotérmicos, adiabáticos, La primera ley para procesos cíclicos. Ley de la conservación de la energía. la segunda ley de la termodinámica y La entropía, Teoría y ciclo de Carnot, Ciclo Carnot invertido, desigualdad de Clausius, La entropía propiedad del sistema. Irreversibilidad y disponibilidad. Ciclos: Otto, Rankine, de gas, de refrigeración, otros ciclos. Se prepara al estudiante para que pueda realizar cálculos sobre sistemas termodinámicos y resolver ejercicios sobre dichos temas.

QU 3469 TRANSFERENCIA DE CALOR

La asignatura tiene carácter teórico práctica, comprende la enseñanza de los Modos de transferencia de calor: Conducción, convección y radiación; transferencia simultanea de calor. Conducción unidimensional en estado estable, estructuras compuestas, superficies extendidas (aletas). Conducción bidimensional en el estado estable. Conducción de calos en estado transitorio, análisis de parámetros concentrados, placa infinita, conducción en mas de una dimensión, método del grafico de Schmit. Principios de convección forzada, convección forzada en: flujo turbulento, tubos, sobre tubos. Intercambiadores de calor, tipos básicos de intercambiadores de calor, diferencia media de temperatura, factor de incrustación, eficiencia de intercambiadores, diseño y selección de un intercambiador. Busca preparar al alumno para la evaluación de sistemas de transportes de calor en plantas de procesos.

FI 3352 INGENIERÍA ELÉCTRICA

El curso es de carácter teórico práctico, comprende la enseñanza de Conceptos básicos de electricidad, voltaje, amperaje, potencia, Ley de Ohm. Corriente alterna, Circuitos monofásicos, circuitos trifásicos, conversión estrella triangular -triangulo, estrella. Formas de generación de energía y su transformación en energía eléctricas, Conductores eléctricos, tipos de conductores,

especificaciones de conductores, calculo de conductores por capacidad térmica y caída de tensión, tableros eléctricos. Simbología eléctrica, Regla del alambrado. Calculo de iluminación interior, tubos y cajas. Pararrayos y pozos de tierra. Calculo de Potencia Instalada, Máxima Demanda y Energía. Máquinas eléctricas: Tipos de máquinas, materiales utilizados en máquinas eléctricas, Ley de Amper, etc Circuito magnético. El transformador de Potencia y principio de funcionamiento, circuito equivalente exacto, ecuación y diagrama vectorial, regulación, eficiencia, tipos de conexiones y especificaciones técnicas, El motor eléctrico y principio de funcionamiento. El motor de corriente contínua: Tipos, especificaciones técnicas. El motor de corriente alterna: Tipos, especificaciones técnicas. Instrumentos de medida. Tipos especificaciones, simbología, Control, protección y selección de motores eléctricos. Subestaciones de transformación. Preparando al estudiante para que pueda analizar un sistema eléctrico relacionado con equipos de procesos.

ED3284 INGLÉS II

Conoce y emplea el ingles para comunicarse con propiedad fluidez en el nivel elemental y desarrolla habilidades y destrezas para producir y comprender textos orales y escritos.

Desarrolla los siguientes temas:
Introduction , present, continuous, past simple , continuous, regular and irregular life stages , present perfect vs past simple , Jobs and services modal verbs :can – can`t/ should – shouldn`t/ predictions: will , may , might , sciencie and research, the ing form & to + infinitive countable and uncountable nouns, condiotionals, modal verbs : ust , can`t , may , might condiciontals ,compounds of some , any and no , money verbs – money nouns ,advertising. Passive voice (1) ; present simple , passive tvoice (2), reported speech , tell, adjetives that describe personality , entertainment, modal verb, used to.

QU 3320 MATERIALES EN INGENIERÍA QUÍMICA

La asignatura tiene carácter teórico práctica, que comprende la enseñanza sobre los Materiales, clasificación de materiales y sus propiedades, estructura química. Materiales metalicos, propiedades, ensayos, deformaciones y mecanismos de endurecimiento y recocido, diagrama de fases, aleación. Materiales cerámicos. Materiales polimeros. Materiales compuestos, clases propiedades, estructura. Propiedades físicas de los materiales. Interaccion entre materiales, desgaste, abrasión, corrosión, erosion. Proteccion de los materiales. Selecccion de materiales para procesos químicos. Materiales modernos

ELECTIVOS:

QU 3351 QUÍMICA DE LOS ALIMENTOS

El curso es de naturaleza teórico práctico, comprende la enseñanza de Analisis de alimentos, legislación alimentaria y evaluación nutricional. Agua para consumo humano, propiedades y distribución. Carbohidratos, clasificación, nomenclatura, azucares. Proteinas, propiedades. Lipidos, análisis fisicos y químicos de grasas en alimentos. Enzimas, enzimas básicas en alimentos. Vitaminas y nutrimentos inorgánicos. Aroma y sabor, clasificación. Aditivos y preservantes. Nutricion. Alimentos transgénicos. Para que el estudiante pueda calificar la composición y el estado de los alimentos.

QU 3357 METALURGIA EXTRACTIVA I

El curso es de naturaleza teórico práctico, en el que se desarrollan conocimientos sobre Principios generales, el mineral, factores de explotación, operaciones y procesos, balance de materia. Metalurgia extractiva no ferrosa:, condiciones de operación, proceso pirometalurgico, proceso hidrometalurgico. Procesos pirometalurgicos no ferrosos, tratamiento de metales no reactivos (tostación- calcinación, fusión, conversión, refinación), tratamiento de metales reactivos. Proceso hidrometalurgico no ferroso: tratamiento de metales no reactivos (tostación, lixiviacion, precipitación, refinación), tratamiento de metales reactivos. Metalurgia extractiva ferrosa – siderurgia, fabricación del acero. Consideraciones ambientales de los efluentes del proceso metalúrgico.

Sumillas VII CICLO

QU 4446 TERMODINÁMICA II

La asignatura tiene carácter teórico práctica, comprende la enseñanza de las Propiedades termodinámicas de los fluidos, propiedades residuales, diagramas termodinámicos, correlaciones generalizadas para gases. Termodinámica de soluciones, potencial químico, propiedades parciales, fugacidad y coeficiente de fugacidad para especie pura y especies en solución. Solución ideal. Propiedades en exceso. Modelos para la energía de Gibbs, cambios de propiedades en el mezclado. Evaluación a presiones bajas y moderadas, regla de fases, punto de rocío y punto de burbuja, evaporación instantánea. Equilibrio en las reacciones químicas, cambios de la energía de Gibbs estándar, evaluación de las constantes de equilibrio, relación y conversión entre constantes de equilibrio. Se prepara al estudiante para que pueda realizar cálculos sobre sistemas termodinámicos donde hay reacciones quimicas y resolver ejercicios sobre dichos temas.

QU 4400 CINÉTICA Y CATÁLISIS

El curso es de naturaleza teórico practico, en el que se desarrollan conocimientos básicos sobre Elementos de cinetica quimica, tipos de reacciones, velocidad de reacción, Reacciones simples (1er orden, 2do orden, etc.) factores que influencian la velcidad de reacción, reacciones complejas, reaccionescataliticas, reacciones por radiación química. Catalisis acido-base. Catálisis enzimática, cinetica de Michaelis Menten, Inhibidores, activación enzimática. Propiedades de los catalizadores solidos, adsorción física y química, isotermas de adsorción, mecanismos de adsorción, porosidad. Cinetica de las reacciones heterogeneas, fenómenos de superficie, cinetica intrínseca, difusión interna y externa, factor de efectividad, velocidad global de reacción heterogenea. Preparacion y uso de catalizadores. Se prepara para que el estudiante pueda realizar prácticas de laboratorio y resolver problemas sobre cinética de las reacciones y catalisis.

QU 4310 LABORATORIO DE INGENIERÍA QUÍMICA I

Es un curso eminentemente práctico, comprende la realización de actividades practicas relacionadas con los temas: Metodos de recolección y evaluación de datos. Calibracion de un rotámetro. Banco de Reynolds. Instrumentos de control de procesos y medidores de caudal. Reologia de fluidos. Agitacion y mezclado. Molienda y tamizado. Perdida de carga por friccion en tuberías y accesorios. Transporte de liquidos y gases. Transferencia de calor en paredes. Intercambiadores de calor. Bombas y ventiladores.

QU4378 TRATAMIENTO DE AGUA

El curso es de naturaleza teórico práctico, comprende la enseñanza de Caracteristicas del agua de diferentes fuentes, usos, técnicas de muestreo. Propiedades fisicas, químicas y biológicas del agua para consumo y aguas residuales. Legislación nacional y mundial Accion del agua sobre los materiales. Procesos de tratamiento del agua potable. Tratamiento de agua para uso industrial. Caracterizacion de aguas residuales. Tratamiento físico y químico del agua residual. Tratamiento Biologico, Pre.Tratamiento, tratamientos primarios y tratamientos primarios avanzados en aguas residuales. Tratamientos Avanzado en Aguas Residuales, Tecnologías empleadas en el tratamiento avanzado en aguas residuales. Busca preparar al alumno para la evaluación de sistemas de tratamiento de agua potable y aguas residuales.

QU4451 TRANSFERENCIA DE MASA I

La asignatura tiene carácter teórico práctica, comprende la enseñanza de Transferencia de materia y sus palicaciones. Fundamentos de difusión y la transferencia de materia entre fases, coeficientes de transferencia dematería, teoría de la doble película, eficiencia de etapas. Operación de humidificación, equilibrio entre fases, carta Psicometrica, propiedades del aire ambiente, humidificadores y deshumidificadores, humidificación adiabática, acondicionamiento de aire. Secado de solidos, transmisión de calor en decadores, equilibrio de fases, humedad en solidos, mecanismo de secado, periodos a velocidad constante y decreciente, equipos de secado, secado en disoluciones y suspensiones. Operación de cristalización, geometría de los cristales, nucleacion, crecimiento de cristales, equipos de cristalización. Busca preparar al alumno para la evaluación de operaciones de transferencia de masa en plantas de procesos.

QU4372 TRATAMIENTO Y REFINACIÓN DE PETRÓLEO

El curso es de naturaleza teórico práctico, en el que se desarrollan conocimientos básicos sobre Producción de petróleo: flujo natural. Sistemas artificiales de extracción de petróleo. Facilidades de producción, separación de componentes líquidos. Tratamiento primario de crudo. Tratamiento de emulsiones, decantación, centrifugación, proceso térmico, quimico y electroquimico. Gas natural: obtención, separación y tratamiento. Almacenamiento y transporte: tanques de petróleo, gas y derivados. Transporte de petróleo y gas por oleoducto. Gasoductos, poliductos. Refinación de los productos del petróleo y gas. Procesos físicos y químicos. Procesos de refinación . Destilación primaria atmosférica y destilación al vacío, cracking catalítico. Diagramas de proceso. Rendimientos de productos. Procesos y control de calidad en la refinación de petróleo. Ensayos normalizados y problemas sobre rendimientos. Se prepara al alumno para que pueda operar equipos de tratamiento y refinación de crudo.

ELECTIVOS:

QU 4322 METALURGIA EXTRACTIVA II

El curso es de naturaleza teórico práctico, en el que se desarrollan conocimientos sobre Metalurgia extractiva, planta metalúrgica, metalurgia ferrosa y no ferrosa (reactivos y no reactivos). Proceso pirometalurgico, tostado, sinterizado. Fusion, tipos de hornos de fusión, horno reverbero, hornos eléctricos, hornos de fusión, horno de cuba. Conversion metalúrgica, convertidores, reactores de fusión. Refinacion, refinación electrolítica, celdas electrolíticas, refinación electrolítica de cobre, refinación química. Materiales refractarios, tipos de refractarios, fabricación, refractario aislante. Hidrometalurgia, lixiviación, procesos de lixiviacion para el oro y cobre.

QU4211 LODOS DE PERFORACIÓN

El curso es de naturaleza teórico práctico, en el que se desarrollan conocimientos básicos sobre Composición y clasificación de los fluidos de perforación. Funciones de los fluidos de perforación propiedades de los lodos. Sistemas de circulación, Relaciones en la gravedad especifica con peso y volúmenes de lodo. Equipos de lodos de perforación. Sistema de control de sólidos. Química de las Arcillas y Propiedades de los Lodos. Propiedades de las arcillas. Tipos de arcillas. Determinación del API de la calidad de la bentonita y baritina. Propiedades físico-químicas del lodo: densidad. Propiedades reologicas. PH y alcalinidad. Análisis de sólidos. Reologia de los fluidos de perforación: fluidos newtonianos y plásticos. Tixotropía, floculación y otros fenómenos, Determinación de la viscosidad de los lodos. Pruebas de filtrado y costra. Efectos de contaminación en el filtrado de los lodos. Análisis del filtrado del lodo. Contenido de sólidos, contenido de arena. Lavado de lodo: base agua y base aceite. Limpieza de hueco. Contaminación del lodo. Sistemas de lodos, Lodos naturales, sistemas dispersos, geles, fluidos aereados.

CB 4328 MICROBIOLOGÍA INDUSTRIAL

El curso es de naturaleza teórico práctico, comprende la enseñanza sobre Microorganismos en el mundo viviente, organización biológica, estructura de los protistas. Técnicas de microbiología, Microscopio, medios de cultivo, clases, formulación. La celula eucariora, caracteristas y clasificación de las bacterias, mohos y levaduras, genética bacteriana. Metabolismo energético, fuentes de energía, organismos fototropicos y quimiotroficos, receptor final de electrones, catabolismo de glúcidos, catabolismo de lípidos, proteínas, hidrocarburos, etanol, glicerol, etc. Anabolismo, producción de biomasa y metabolitos: aminoácidos, lípidos, vitaminas, antibioticosa, hormonas, toxinas, etc.. Cepas industriales, origen y mejoras. Sintesis de productos industriales, fermentaciones. Bioreactores, tipos. Produccion industrial de antibióticos, vitaminas, acido cítrico, levaduras, alcohol y bebidas alcoholicas, enzimas y células inmovilizadas. Microbiologia de aguas residuales, tratamiento y purificación de aguas. Dichos conocimientos el estudiante podrá aplicarlos sistemas de cultivos microbiológicos para la industria.

4327 CONTROL DE CALIDAD

El curso es de carácter teórico, comprende la enseñanza de Calidad, políticas de calidad, sistema de calidad, control de calidad en procesos, ingeniería de la calidad, administración de la calidad, evolución de la calidad. Técnicas para elevar la calidad, Diagrama de Pareto, análisis matricial, Diagrama de Grier, formatos de control, histogramas, diagramas X y R, diagrama de dispersión, diagrama de flujo. Estadística descriptiva, exactitud y precisión, variabilidad, estadística descriptiva. Metodos de control de procesos, Técnicas y metodos graficos de control, procesos continuos y por lotes. Confiabilidad. Computadoras y el control de calidad, prueba e inspección automatizada. Calidad total. Normas de control de calidad, normas INDECOPI, ISO, HACCP, otras normas. Dichos conocimientos el estudiante puede aplicarlos a evaluar la calidad en productos y procesos de la industria quimica.

Sumillas VIII CICLO

QU 4428 TRANSFERENCIA DE MASA II

La asignatura tiene carácter teórico práctica, comprende la enseñanza de la Destilacion, fundamentos de destilacion, diagrama de composición liquido vapor, tipos de destilacion: flash, diferencial, por arrastre de vapor, destilacion continua. Rectificación, balance de materia. Sistemas multicomponentes flash y diferencial. Metodo de cálculo de Ponchon y Savarit. Método de cálculo de Mc Cabe Thiele. Diseño de columnas de platos y rellenas. Absorcion de gases, soluciones ideales, diluyente liquido, proceso estacionario en contracorriente, proceso en co-corriente, velocidad de absorción, contacto discontinuo en torres multietapas, contacto continuo en torres rellenas, obtención de NTOG y HTOG. Extraccion, Extraccion liquido-liquido, relaciones de equilibrio, diagramas triangulares, extracción en co-corriente. Lixiviacion, preparación de materiales, métodos de operación, equipos de lixiviación, diagrama de equilibrio, lixiviación multietapa. Busca preparar al alumno para la evaluación de operaciones de transferencia de masa en plantas de destilación, absorción y extracción.

QU 4448 DISEÑO DE REACTORES

El curso es de naturaleza teórico practico, en el que se desarrollan conocimientos básicos sobre Introducción al diseño de reactores, cinetica química. Reactores, clases de reactores, balance de materia y energía. Reactores ideales, Reactor Batch, Reactor Perfectamente Agitado, Reactor Flujo Piston, reactor semibatch, caída de presión en reactores. Calculos para operaciones en reactores, interpretación de datos de velocidad, reactores en serie, en paralelo, reactor con reciclo. Efectos energéticos en un reactor químico. Reactores no ideales. Catalisis. Reactores heterogéneos cataliticos. Se prepara para que el estudiante pueda realizar prácticas de laboratorio y resolver problemas sobre reactores.

QU 4374 LABORATORIO DE INGENIERÍA QUÍMICA II

Es un curso eminentemente práctico, comprende la realización de actividades practicas relacionadas con los temas de: Humidificación. Evaporación. Condensación. Operaciones de transferencia simultanea de masa y calor en humidificación, enfriamiento de agua por evaporacion. Secado directo, otros métodos de secado. Operaciones difusionales, difusión másica. Absorción gaseosa. Fermentación. Destilación Simple, rectificación, destilacion por arrastre de vapor. Extracción Solido – liquido, extracción liquido-liquido. Otras operaciones misceláneas.

QU 4430 PROCESOS UNITARIOS I

La asignatura tiene carácter teórico práctica, comprende la enseñanza de Introduccion a los procesos unitarios, balances de materia y energía, funciones termodinámicas en los procesos químicos, variables de operación. Diagramas de flujo. Procesos catalíticos, procesos de catálisis homogénea y heterogenea. Preparacion de catalizadores. Procesos de: hidrogenación, oxidación, polimerización. La industria petroquímica. Busca preparar al alumno para la evaluación de procesos químicos.

QU4212 SEGURIDAD E HIGIENE EN PLANTAS QUÍMICAS

El curso es de naturaleza teórico practico, en el que se desarrollan conocimientos sobre Conceptos basicos de seguridad, Productividad y Riesgos del Trabajo. Evaluación de riesgos laborales. Revisión física de instalaciones. Investigación de accidentes, incidentes y enfermedades de trabajo. Seguridad contra incendios. Máquinas, herramientas y equipos de procesos químicos, calderas. Mantenimiento preventivo. Riesgos específicos sector industrial. Seguridad en laboratorios. Inspecciones en equipos e instalaciones. Trabajos de soldadura y corte. Programa de seguridad e higiene aplicada a una industria de procesos quimicos. Mantenimiento de instalaciones eléctricas industriales. Tanques y Recipientes sujetos a presión. Sistema de señalización y código de colores en tuberías. Trabajos de altura. Ruido y vibraciones. Campos electromagnéticos y radiaciones ópticas. Electricidad estática. Temperaturas elevadas y abatidas. Iluminación. Sistemas de control y ventilación. Trabajos en espacios confinados. Contaminantes del medio ambiente laboral (polvos, humos y solventes orgánicos). Riesgo de las sustancias químicas peligrosas y Agentes biológicos. Equipo de protección personal para el trabajo. Capacitación y adiestramiento. Servicios generales para el personal. Legislación laboral aplicable. Ergonómia. Antropometría. Estrés laboral. Evaluación de los factores psicosociales. Se prepara para que el estudiante pueda conocer y aplicar medidas de seguridad e higiene en un laboratorio y planta de procesos.

QU 4450 ECONOMÍA DE LOS PROCESOS QUIMICOS

El propósito general de la asignatura es proporcionar al estudiante de una formación disciplinaria con Relacion de la ingeniería y la economía, El curso es teórico práctico para para que el alumno pueda plantear alternativas de solución de problemas de economía en le industria química. Matematicas financiera, interés simple y compuesto, amortización, depreciación. Analisis económico, Comparación a valor presente. Comparaciones entren tasas de retorno sobre inversión. Efectos de la depreciación y de los impuestos. Análisis del punto de equilibrio. Evaluación económica y rentabilidad, Valor Presente Neto, Tasa Interna de Rendimiento. Análisis de sensibilidad. Analisis y administración de riesgos.

ELECTIVOS:

QU 4379 TECNOLOGÍA DE AZÚCAR Y PAPEL

El curso es de naturaleza teórico, en el que se desarrollan conocimientos básicos sobre tecnología del papel y la Produccion de la caña de azúcar, Molienda en trapiche, Clarificación del jugo mezclado, Evaporación y cristalización, Análisis químico en laboratorio, Derivados de la caña de azúcar
Tecnología del papel, estructura de la celulosa, Tratamiento químico de la celulosa y sus productos de importancia comercial, Tratamiento del algodón con hidróxido de sodio. Mercerización, Polímeros. Obtención del nitrato de celulosa, Nitrocelulosa o algodón pólvora. Obtención de acetato de celulosa y rayón a partir de celulosa.

QU 4371 TECNOLOGÍA DE MINERALES NO METÁLICOS

El curso es de naturaleza teórico práctico, en el que se desarrollan conocimientos sobre Industrias de procesamiento y transformación de minerales no metálicos. Industria del cemento. Cemento Portland. Propiedades físicas, químicas y tecnológicas. Diagrama de procesos por vía seca y por vía húmeda. Evaluación de sistemas de homogenización, de hornos rotativos y de sistemas de molienda con recirculación. Procesamiento de otras materias primas minerales no metálicas. Arcillas y calizas. Producción de cerámicos y refractarios. Procesamiento de fosfatos

QU 4373 TECNOLOGÍA DEL CURTIDO

El curso es de naturaleza teórico práctico, en el que se desarrollan conocimientos básicos sobre la piel de los animales, estructura y composición. Técnicas de obtención de la piel. Conservación y preservación de la piel. Lista las herramientas e insumos químicos para peletería. Equipos de para curtido. Reactivo químicos y curtientes. Procesos del curtido para peletería. Proceso de curtido de cueros. Curtido de pieles especiales. El alumno conoce y aplica las operaciones de curtido de pieles

QU4213 SUPERVISIÓN DE OPERACIONES

La supervisión de operaciones es una materia teórico práctica, Se enseña a administrar eficientemente el planeamiento, programación y control de las operaciones de un proceso quimico en una planta industrial, controlando el uso apropiado de los materiales y los recursos necesarios para un proceso. Tambien trata sobre la supervisión del control de calidad y las emisiones de efluentes mediante reportes de procesos. Se prepara al estudiante para que pueda planificar y organizar las operaciones y procesos en una planta de procesos.

Sumillas IX CICLO

QU5345 LABORATORIO DE INGENIERÍA QUÍMICA III

Es un curso eminentemente práctico, comprende la realización de actividades de Prácticas de laboratorio relacionadas con los temas de: Diagramas de flujo de procesos químicos, Equipo de control de procesos. Relaciones y diagramas de equilibrio. Fermentacion alcoholica y acética. Destilacion de multicomponentes. Reactores: oxidación catalizada de alcoholes en medio alcalino, saponificación del acetato de etilo en disolución. Operación de: un reactor por cargas, reactor de mezcla perfecta en continuo, un reactor de flujo pistón en continuo. Flujo no ideal en recipientes agitados. Flujo no ideal en reactor tubular.

QU 5410 PROCESOS UNITARIOS II

La asignatura tiene carácter teórico práctica, comprende la enseñanza de Procesos industriales de: nitración, sulfonacion, esterificación y colorantes. Procesos de halogenacion, alquilacion y amonolisis. Carboquimica biotecnológica y tratamiento de efluentes. Selección de procesos, especificaciones de

equipos, balance de materia y energía de los procesos y calculo de operaciones selecionadas. Busca preparar al alumno para la evaluación de procesos químicos.

QU5435 SIMULACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS

La asignatura es de naturaleza teórico práctica, comprende la enseñanza de los Modelos de ecuaciones de sistemas químicos, variables de diseño y grados de libertad. Ecuaciones dinamicas, estado estacionario. Modelos de reactores. Modelo de columna de destilacion, modelo de absorbedor, modelo de otros procesos. Metodos numéricos de resolución. Software de aplicación: CHEMCAD, HYSYS. Metodos de optimización de procesos. Aplicaciones prácticas, se prepara al alumno para desarrollar modelos de simulación a fin de optimizar procesos químicos.

QU 5432 CONTROL DE PROCESOS

El curso tiene carácter teórico práctico, comprende la enseñanza sobre Sistemas de control, conceptos básicos. Perturbación. Dinámica del dominio del tiempo. Dinámica de control y dominio en el campo de Laplace. Ecuaciones dinámicas, funciones de transferencia. Acción de control: Proporcional, Integral y Derivativo. Componentes de un circuito de control, sensores, controladores, PLC, elemento final de control. Tipos de controladores. Controladores PID, métodos de evaluación de la estabilidad de los controladores. Criterio de ROUTH, diagrama de Bode, diagrama de Nyquist, Sistemas de control avanzado, control multivariable, control en cascada, control prealimentado, modelos de controladores. En el curso se busca que el alumno pueda diseñar sistemas de control de procesos y evaluar su estabilidad.

QU 5411 DISEÑO DE PLANTAS QUÍMICAS I

La asignatura es de naturaleza teórico práctica, comprende la enseñanza de la estructura de Plantas químicas, alcances básicos de diseño, escalamiento. Estudio de mercado. Tamaño de planta de procesos. Localización de planta, factores locacionales. Selección y diseño del proceso, diagrama de flujo. Balance de materia y energia del proceso. Sistemas de reacción y diseño de reactores. Diseño de equipo: materiales de construcción, intercambiadores de calor y equipos de procesos. Especificaciones técnicas de los equipos. Contaminación ambiental. Medio ambiente, factores ambientales, contaminación del agua, suelo y atmosfera, gestión ambiental. Residuos tóxicos. Evaluación de emisiones e impactos ambientales. Sistema de control de la contaminación. En el curso, en una primera etapa, el alumno puede diseñar un procesos mediante un diagrama de flujo y seleccionar los equipos y realizar cálculos sobre su capacidad.

ELECTIVOS:

QU5346 LABORATORIO DE PETRÓLEO Y DERIVADOS

Es un curso eminentemente práctico, comprende la realización de actividades prácticas relacionadas con ensayos en los productos de petróleo, sus clases. Estandarización de las pruebas, organismos nacionales de estandarización. Pruebas físicas, químicas y mecánicas, aparatos y equipos del laboratorio, aparatos de uso general y aparatos especiales. El agua como contaminante del petróleo. Métodos de separación del agua. Decantación. Las emulsiones. Ruptura de emulsiones. Métodos físicos químicos y eléctricos. Determinación en el laboratorio del contenido de sal. Método de determinación del azufre. Determinación en el laboratorio de la gravedad A.P.I. en el petróleo crudo y derivados. Curvas de destilación. Determinación del 50% destilación y del factor caracterización Calculo Grafico sobre número octano. Los residuos del petróleo. Sus clases, ensayos del laboratorio, gravedad, punto de inflamación y punto de encendido. Otros análisis complementarios. La actividad práctica permite complementar la parte teórica de los temas y un entrenamiento para el futuro profesional en un campo especifico.

QU5347 INGENIERÍA BIOQUÍMICA

El curso es de naturaleza teórico práctico, comprende la enseñanza de los Procesos bioquímicos, Separación Sólido-Líquido, Centrifugación, Filtración, Procesos de Membrana, Rompimiento de Células. Métodos Mecánicos (de Laboratorio e Industriales), Homogenizadores, Molinos. Métodos No Mecánicos, Tratamientos adicionales, Concentración de Proteínas. Purificación de Bioproductos, Procesos de Adsorción, Teoría de Cromatografía de Proteínas. Técnicas Electroforéticas. Extracción Líquido-Líquido, Sistemas Batch y Contínuos, Sistemas de dos Fases Acuosas ("ATPS"), Separación y Purificación de Proteínas. Diseño de Procesos de Separación y Cultivo de Células Animales. Cinética, Modelos e Ingeniería y Diseño de bioreactores. Cultivo de Células Vegetales. Diseño de Procesos para la Producción de Proteínas Recombinantes. Glicosilación de Proteínas. Biosíntesis de Metabolitos.

Crecimiento Microbiano como Reacción Química, Medida de Masa Celular, Evolución de Energía (Calor), Cinética de Crecimiento de Población Microbiana Modelamiento de Fermentaciones, Múltiples Sustratos, Reactores de Síntesis de Enzimas. Fermentadores Fed-batch, Tipos de alimentación. Diseño de fermentadores. Se busca que el estudiante pueda diseñar procesos bioquímicos para transformación de la materia orgánica.

QU5348 TECNOLOGÍA DE LOS POLÍMEROS

El curso tiene carácter teórico práctico, busca que el estudiante conozca la tecnología de los polímeros para manejar procesos productivos, comprende la enseñanza sobre Polímeros, conceptos, estructura y propiedades, procedencia. Mecanismo de polimerización y cinética, polímeros de adición, polímeros de condensación, Polimerización iónica, polimerización heterogenea, polimerización de emulsiones, cinética de la polimerización. Tamaño de polímeros, cadenas de polímeros. Termodinámica y medición de masa, soluciones de polímeros, termodinámica de solución de polímeros, medición de masa molar. Procesos de fabricación de polímeros. Síntesis de una resina, Termoplásticos de uso cotidiano, Otros termoplásticos: las fibras textiles, Resinas: los polímeros termoestables, Cauchos natural y sintético.

QU 5342 TECNOLOGÍA DE LOS ACEITES

El curso tiene carácter teórico práctico, busca que el estudiante conozca la tecnología de los aceites para manejar procesos de la industria del aceite, comprende la enseñanza sobre la Estructura y composición química de aceites y grasas. Reacciones de grasas y ácidos grasos. Propiedades físicas de las grasas y ácidos grasos. Materias primas oleaginosas. Procesos de obtención de Aceites, grasas y ceras animales. Operaciones de tratamiento y refinado. Procesos específicos. Cálculos de procesos, balance de materia. Aspectos económicos.

Sumillas X CICLO

QU 5512 DISEÑO DE PLANTAS QUÍMICAS II

La asignatura es de naturaleza teórico práctica, comprende la enseñanza de Sistemas de bombeo y transporte de fluidos, tipos de bombas, potencia de bombas, curvas características. Compresores. Transporte de sólidos, fajas transportadoras. Distribución de planta, reglas de distribución. Cimientos en estructuras y edificios. Diseño de tuberías. Aislamiento térmico. Sistemas de control de procesos, sensores, transductores, controladores, elemento final de control. Sistemas auxiliares de los procesos. Control de calidad. Seguridad industrial y sistema contra-incendio. Evaluación económica, programa de inversión en una industria, financiamiento, costos de producción, flujo de caja, indicadores de rentabilidad, VAN, TIR, B/C, PRI, otros indicadores. Visitas de reconocimiento y estudio de plantas de procesos químicos. En el curso, en una segunda etapa, el alumno puede diseñar los sistemas auxiliares del proceso y realizar cálculos de evaluación económica de un proyecto.

QU 5433 SEMINARIO DE TESIS

La asignatura tiene carácter teórico práctica, comprende la enseñanza de La tesis de título profesional en la Universidad Peruana. Reglamento de tesis Universitaria. Formas de titulación. El anteproyecto de investigación o Plan de Tesis. Esquema de desarrollo de Tesis. Alcances para presentación del Informe final de Tesis. Líneas de Investigación Científica para tesis universitaria de pre-grado en Ingeniería Química. El Trabajo de Investigación Científica en Ingeniería Química. El estudio técnico – económico y Proyecto de Inversión en Ingeniería Química como tesis. Publicacion de trabajos de investigación. Busca preparar al alumno en la elaboración de un anteproyecto de tesis, asimismo como se proyecta realizar la tesis de grado mediante el recojo, análisis de datos y redacción de un informe final de investigación.

QU5434 INGENIERÍA AMBIENTAL

El curso es de naturaleza teórico práctico, comprende la enseñanza de la Definición de ingeniería ambiental, medio ambiente, contaminación ambiental, desarrollo sostenible. Problemas ambientales: Fenómenos demográficos y tendencias de crecimiento demográfico. Relación medio ambiente y sociedad. Los componentes del medio ambiente: factores bióticos y factores abióticos. Limite Maximo Permisible, Estandar de Calidad Ambiental. Contaminación del aire, efectos, indicadores e índices de calidad del aire. Contaminación por ruido, efectos. Contaminación del agua, efectos, indicadores e índices de calidad del agua. Contaminación del suelo, efectos. Residuos sólidos, minimización, reutilización y reciclaje, tratamiento de residuos sólidos. Fauna silvestre, diversidad biológica, evaluación de impacto ambiental, áreas naturales, aprovechamiento sostenible de los recursos naturales. Conceptos básicos sobre Gestión Ambiental, Gestión Ambiental en el Perú: CONAM, Municipalidades y Ministerios. Sistemas de Gestión Ambiental (SGA): ISO 14001. Auditoría Ambiental: ISO 14010. La Evaluación del Impacto Ambiental (EIA), Diagnóstico Ambiental (DA), Programa de Adecuación y Manejo Ambiental (PAMA) y Estudios de Impacto Ambiental (EsIA). Se busca que el estudiante pueda realizar la identificación de impactos ambientales y como realizar una EIA..

ELECTIVOS:

QU5212 INGENIERÍA DEL MANTENIMIENTO INDUSTRIAL

El curso tiene carácter teórico práctico, busca que el estudiante conozcan los planes de mantenimiento que aplican a una industria de procesos y puedan ejecutarlos, comprende la enseñanza sobre Introducción. El Ingeniero Quimico y el Mantenimiento en plantas de procesos. Conceptos: limpieza, lubricación, etc. Tipos: Mantenimiento Planificado y Mantenimiento No Planificado. Mantenimiento Preventivo, Mantenimiento Predictivo, Mantenimiento Proactivo, Mantenimiento Detectivo, Mantenimiento Estratégico, Costos de mantenimiento. Principios de Mantenimiento Productivo Total - TPM. Proceso de planificación anual del mantenimiento. Política y estrategia del mantenimiento. Eficiencia de los equipos y su mantenimiento. Factores que inciden sobre la eficiencia. Documentación del mantenimiento. Auditoria del mantenimiento, desarrollo del Mantenimiento Productivo Total. Monitoreo del mantenimiento productivo total. Técnicas de pronósticos aplicadas al mantenimiento. Gestión de repuestos. Métodos de control y gestión de repuestos. Costos de mantenimiento. Sistemas de información en mantenimiento.

QU5350 SIMULACIÓN DE PROCESOS BIOQUÍMICOS

La asignatura es de naturaleza teórico práctica, comprende la enseñanza de un Proceso bioquímico. Caracterización de un procesos bioquímico. Métodos numéricos. Aplicación de método numérico a cálculo computarizado. Bases de datos de procesos bioquímicos. Modelamiento de procesos bioquímicos (Bioreactor batch, bioreactor de flujo ascendente, bioreactor perfectamente agitado, bioreactores reales). Software de aplicación. Simulación de procesos bioquímicos, Análisis de

resultados. Optimización de procesos. Se busca que el alumno pueda desarrollar modelos de simulación a fin de optimizar procesos bioquímicos.

QU 5351 TECNOLOGÍA PETROQUÍMICA Y GAS

El curso es de naturaleza teórico práctico, en el que se desarrollan conocimientos básicos sobre la Industria del petróleo. Cracking catalítico. Diagramas de proceso. Rendimientos de productos. Reformado, ismerizacion. Derivados del metano, etano, de naftas. Procesos de obtencion del etileno, cloruro de vinilo, polietileno. Obtencion de propileno. Benceno, etilbenceno. Tolueno, xileno, Orto y Para- xileno, Estireno. Ensayos normalizados y problemas sobre rendimientos. Alquilacion, hidrogenación, deshidrogenacion, dimerizacion, flexicoking, otros procesos petroquímicos.

Industrias del gas natural. Explotación y procesamiento del gas natural. Fraccionamiento de los combustibles líquidos del gas natural. Industria petroquímica a partir del gas natural. Petroquímica básica, intermedia y final. Fundamentos y cálculos. Se prepara al alumno para que pueda supervisar procesos de la industria petroquímica..

6.2.4. Matriz de competencias generales por asignatura

N°	Asignaturas	Competencias
1	MATEMATICA BASICA	Aplica conocimientos matemáticos básicos para resolver diversos problemas relacionados con su entorno.
2	COMUNICACIÓN	Comprende textos de diversa índole y expresa mensajes orales y escritos con claridad y coherencia.
3	METODOLOGIA DE LOS ESTUDIOS SUPERIORES UNIVERSITARIO	Aplica metodologías, técnicas y estrategias de aprendizaje para abordar el tratamiento de los contenidos de la educación superior universitaria.
4	DIBUJO DE INGENIERIA I	Aplica conocimientos de dibujo básicos como escalas, alfabeto y trazado de líneas, letras y rotulación para realizar dibujos de ingeniería.
5	QUIMICA GENERAL	Conoce nociones básicas y leyes fundamentales que le permitan explicar la transformación de la materia en el marco de las ciencias naturales.
6	TECNOLOGIA DE LABORATORIO PARA INGENIERIA QUIMICA	Aplica los conocimientos de la Química General, para realizar experimentos de laboratorio en función del tiempo, para incursionar en trabajos de investigación de la especialidad
7	DEFENSA NACIONAL	Desarrolla una visión integral de la realidad nacional y sus recursos, para favorecer la identidad nacional en el contexto nacional y mundial
8	RECURSOS NATURALES DEL PERU	Conoce los recursos naturales del peru, su potencial, para su explotación racional y protección de la naturaleza
9	DIBUJO DE INGENIERIA II	Aplica conocimientos de software de diseño, para realizar graficos de equipos de proceosos, diagramas de flujo y organigramas mediante un software.
10	MATEMATICA II	Aplica conocimientos matemáticos de la integral para cálculos de areas de figuras planas, longitud de curva, coordenadas polares, longitud de arco. Aplica Numeros complejos y realiza operaciones con números complejos
11	QUIMICA GENERAL II	Conoce conceptos y fundamentos sobre propiedades coligativas, Equilibrio químico y Electroquimica, implementa equipos de laboratorio para analizar su funcionamiento y realiza cálculos de problemas.
12	FISICA I	Conoce y aplica conocimientos básicos sobre magnitudes escalares y vectoriales, Fuerzas, Cinemática, dinámica y trabajo para resolver problemas de ingeniería
13	ESTADISTICA GENERAL	Aplica conocimientos estadisticos básicos para resolver diversos problemas relacionados con procesamiento de datos.

14	CONCEPCION FISICA DEL UNIVERSO	Conoce y aplica los conocimientos teóricos de las ciencias físicas para comprender el universo.
15	BIOLOGIA Y EDUCACION AMBIENTAL	Aplica el método científico para la comprensión y explicación de las unidades estructurales de los seres vivos con el propósito de contribuir con el cuidado y la preservación del medio ambiente.
16	REALIDAD NACIONAL Y REGIONAL	Desarrolla una visión integral de los problemas sociales de la región de Piura, y el Perú, analizando aspectos referidos a lo ecológico, poblacional, económico, social, político y cultural.
17	MATEMATICA III	Aplica conocimientos matemáticos sobre superficies, Funciones vectoriales y derivadas parciales, en sistemas de la especialidad para aplicarlos al cálculo de ejercicios
18	FISICA II	Conoce y aplica conocimientos del modulo de elasticidad, Fuerza y energía, Estatica de fluidos, teorema de Bernoulli y movimiento ondulatorio para el cálculo de problemas relacionados con el entorno.
19	QUIMICA ANALITICA CUALITATIVA	Conoce los protocolos y procedimiento de la química analítica cualitativa, para identificar los elementos de los grupos de la Tabla Periódica y resolver problemas.
20	QUIMICA ORGANICA I	Conoce los hidrocarburos, fórmulas, estructura, propiedades, reacciones y usos, para identificarlos en grupos funcionales a los que pertenecen y resolver problemas
21	ECONOMIA GENERAL	Comprende los problemas actuales de la sociedad moderna y aplica nociones a nivel microeconómico y macroeconómico para toma de decisiones.
22	SOCIOLOGIA	Analiza las diferentes concepciones e interpretaciones de la realidad para aplicar la teoría sociológica y concatenar la investigación científica y el conocimiento de los fenómenos sociales.
23	FILOSOFIA Y ETICA	Comprende los principales problemas humanos para la solución desde una perspectiva filosófica y ética de formación de valores para su aplicación en la vida diaria.
24	METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION CIENTIFICA	Aplica conocimiento del método científico para desarrollar un plan de investigación de acuerdo al tipo de investigación y obtener resultados, del que elabora un informe final.
25	PSICOLOGIA GENERAL	Describe y explica los rasgos distintivos del ser humano en las áreas cognitivas, emocional, motivacional y social, utilizando la metodología científica.
26	INTRODUCCION A LA CONTABILIDAD	Aplica los principios y normas de la contabilidad para las decisiones en entes económicos.
27	FISICA III	Conoce y aplica conocimientos de Electrostatica, Potencial eléctrico, Fuerza electromotriz, resistencia y fem, Inducción electromagnética, para el cálculo de problemas relacionados con el entorno.
28	QUIMICA ANALITICA CUANTITATIVA	Conoce los protocolos y procedimiento de la química analítica cuantitativa, para identificar las propiedades y composición de los elementos y compuestos, y resolver problemas.
29	QUIMICA FISICA I	Conoce y aplica conocimientos sobre las propiedades empíricas de los gases y las leyes que le rigen, ecuaciones de estado, energía y las leyes de la termodinámica aplicada a las soluciones, Equilibrio y potencial químico y el Principio de Le Chatelier, para el cálculo de problemas relacionados con el entorno.
30	QUIMICA ORGANICA II	Conoce los compuestos orgánicos, fórmulas, estructura, propiedades, reacciones y usos, para identificarlos en grupos funcionales a los que pertenecen y resolver problemas
31	ANALISIS INSTRUMENTAL	Aplica conocimientos y el uso de equipos instrumentales electrónicos para determinar las propiedades y composición

		de los elementos y compuestos de la naturaleza y el campo industrial.
32	BALANCE DE MATERIA Y ENERGIA	Utiliza conocimientos sobre la composición de la materia y energía de procesos de transformación para desarrollar balances de materia y energía
33	ELECTROQUIMICA Y CORROSION	Usa conocimientos de electroquímica y corrosión en metales para elaborar sitemas de protección contra la corrosión
34	CALCULOS PARA LA INGENIERIA QUIMICA	Aplica conocimientos y el uso de software para realizar cálculos de Modelos matemáticos para Ingeniería Química en el campo industrial.
35	QUIMICA FISICA II	Conoce y aplica conocimientos sobre Equilibrio de fases, Solucion ideal, mezclas, Equilibrio en celdas electroquímicas, Migracion de iones, y cinetica y catálisis elemental, para el cálculo de problemas relacionados con el entorno.
36	INGLES I	Aplica el conocimiento del idioma ingles, así como la tecnología de la información y la comunicación en los distintos ámbitos de su competencia.
37	MINERALOGIA Y GEOLOGIA	Usa los conocimientos básicos sobre Geologia y el origen de la tierra, La mineralogía, el conocimiento sobre las especies minerales, evaluar muestras de rocas como materia primas.
38	TRANSPORTE DE FLUIDOS	Aplica conocimientos de Propiedades de los fluidos, las ecuaciones de Bernoulli y continuidad para aplicarlos al cálculo de sistemas de transporte de fluido en procesos químicos.
39	TERMODINAMICA I	Aplica conocimientos sobre las leyes termodinámicas y las propiedades de los sistemas donde se genera trabajo para aplicarlos al cálculo de energía y eficiencia de los ciclos termodinámicos
40	TRANSFERENCIA DE CALOR	Aplica conocimientos sobre las leyes de la transferencias de calor por conducción, convección y radiación, para aplicarlos al cálculo de transferencia de calor el equipos de procesos como intercambiadores de calor.
41	INGENIERIA ELECTRICA	Conoce conceptos básicos de electricidad, tipos de corriente, conductores eléctricos, maquinas eléctricas y transformadores, para que le permita interpretar planos e instalaciones industriales.
42	TRATAMIENTO DE AGUA	Usa los conocimientos básicos sobre las características del agua de diferentes fuentes, usos, técnicas de muestreo, en tratamiento de agua potable y aguas residuales, a fin de aplicarlos en el diseño de procesos y control de operaciones.
43	INGLES II	Aplica el conocimiento del idioma ingles, así como la tecnología de la información y la comunicación en los distintos ámbitos de su competencia.
44	MATERIALES DE INGENIERIA QUIMICA	Conoce la clasificación de materiales y sus propiedades físicas y químicas para que pueda seleccionar materiales a utilizarse en los procesos químicos
45	TERMODINAMICA II	Aplica conocimientos sobre las Propiedades termodinámicas de los fluidos, Termodinámica de soluciones, fugacidad, energía de Gibbs y equilibrio en las reacciones químicas, para la determinación de parámetros termodinámicos como la constante de equilibrio.
46	CINETICA Y CATALISIS	Conoce y aplica conocimientos sobre las leyes de la cinética y catálisis, para el cálculo de problemas relacionados con el entorno.
47	LABORATORIO DE INGENIERIA QUIMICA I	Aplica los conocimientos de preparación mecánica de minerales, transportes de fluidos y calor, para demostrar su aplicación en operaciones de equipos de procesos.

48	TRANSFERENCIA DE MASA I	Conoce y aplica conocimientos de difusión, humidificación, secado, cristalización y evaporadores para el diseño de equipos y cálculo de problemas relacionados con procesos
49	TRATAMIENTO Y REFINACION DE PETROLEO	Usa los conocimientos sobre la producción de petróleo, tratamiento de crudo, transporte de petróleo y gas, y destilación primaria a fin de aplicarlos al cálculo de materiales y energía, y control de operaciones.
50	TRANSFERENCIA DE MASA II	Conoce y aplica conocimientos de destilación, absorción de gases y extracción sólido líquido, para el diseño de equipos y cálculo de problemas relacionados con procesos
51	DISEÑO DE REACTORES	Conoce y aplica conocimientos sobre el diseño de reactores ideales y reales, para el diseño y cálculo de problemas relacionados con reactores químicos.
52	LABORATORIO DE INGENIERIA QUIMICA II	Aplica los conocimientos de difusión, humidificación, secado, cristalización, absorción, destilación y lixiviación, para demostrar su aplicación en operaciones de equipos de procesos.
53	PROCESOS UNITARIOS I	Conoce y aplica información de los procesos catalíticos, procesos de catálisis homogénea y heterogénea. Procesos de: hidrogenación, oxidación, polimerización y la industria petroquímica para cálculo de problemas relacionados con procesos químicos
54	SEGURIDAD E HIGIENE EN PLANTAS QUIMICAS	Usa los conocimientos básicos de conceptos basicos de seguridad en diferentes tipos de trabajo, Productividad, Riesgos del Trabajo, ergonomía fin de aplicarlos en sistemas de seguridad e higiene industrial de plantas industriales
55	ECONOMIA DE LOS PROCESOS QUIMICOS	Usa los conocimientos sobre la economía en le industria química, elementos para un análisis económico e indicadores de evaluación económica de proyectos, fin de aplicarlos en la evaluación de proyectos de la industria quimica
56	LABORATORIO DE INGENIERIA QUIMICA III	Aplica los conocimientos de procesos unitarios en con reacciones espontaneas y catalíticas, para analizar y demostrar su aplicación en procesos industriales
57	PROCESOS UNITARIOS II	Conoce y aplica información de procesos industriales de: nitración, sulfonación, esterificación y colorantes. Procesos de halogenación, alquilación y amonolisis. Carbo-química biotecnológica y tratamiento de efluentes, para evaluación de sistemas relacionados con procesos químicos
58	SIMULACION Y OPTIMIZACION DE PROCESOS	Aplica los conocimientos de las matemáticas e información de procesos a fin de elaborar simuladores de procesos para utilizarlos en la optimización de estos
59	LABORATORIO DE PETROLEO Y DERIVADOS	Aplica los conocimientos sobre las propiedades del crudo de petróleo, el tratamiento de crudo, y los derivados del petróleo para analizar muestras en el laboratorio y evaluar sus propiedades, para caracterizar la muestra y analizar de acuerdo a normas técnicas.
60	CONTROL DE PROCESOS	Conoce las características de equipos y funcionamiento de sistemas de control de procesos industriales, para implementar y evaluación el control de procesos químicos
61	DISEÑO DE PLANTAS QUIMICAS I	Conoce y aplica información de Plantas químicas, desde los alcances básicos de diseño, escalamiento. Estudio de mercado, Sistemas de reacción y diseño de reactores, Diseño de equipos, Contaminación ambiental, para que una primera etapa, el alumno puede diseñar un proceso de la industria quimica
62	DISEÑO DE PLANTAS QUIMICAS II	Conoce y aplica información de Plantas químicas, Sistemas de bombeo y transporte de fluidos, Diseño de tuberías. Aislamiento térmico. Sistemas de control de procesos, Control de calidad. Seguridad industrial y determinación de los

		indicadores de rentabilidad, para que una segunda etapa, el alumno puede completar el diseño de un proceso de la industria quimica
63	SEMINARIO DE TESIS	Aplica conocimiento del método científico, procedimiento de realización de proyectos de la industria química y el Reglamento de Tesis de la UNP para estructurar el anteproyecto y el desarrollo de una tesis para título profesional en Ingeniería Química.
64	INGENIERIA AMBIENTAL	Conoce conceptos básicos de ingeniería ambiental, medio ambiente, contaminación ambiental, desarrollo sostenible, gestión ambiental, evaluación del impacto ambiental y normatividad ambiental, para que pueda implementar actividades de monitoreo, control ambiental y elaborar informes de evaluación ambiental
65	BIOQUIMICA	Conoce los procesos bioquímicos, comprende la enseñanza de la composicion fundamental de la materia viva. Estructuras fundamentales y los biopolímeros.
66	QUIMICA DE LOS ALIMENTOS	Conoce y aplica el analisis de alimentos, legislación alimentaria y evaluación nutricional. Agua para consumo humano, propiedades y distribución.
67	METALURGIA EXTRACTIVA I	Conoce los principios generales, el mineral, factores de explotación, operaciones y procesos, balance de materia. Metalurgia extractiva no ferrosa y la Metalurgia extractiva ferrosa – siderurgia
68	METALURGIA EXTRACTIVA II	Conoce la metalurgia extractiva, planta metalúrgica, metalurgia ferrosa y no ferrosa (reactivos y no reactivos). Proceso pirometalurgico, Conversion, refinación electrolítica, Hidrometalurgia y procesos lixiviación,.
69	LODOS DE PERFORACION	Conocen elementos básicos sobre Composición y clasificación de los fluidos de perforación. funciones de los fluidos de perforación propiedades de los lodos.
70	MICROBIOLOGIA INDUSTRIAL	Conoce el ámbito de los microorganismos en el mundo viviente, organización biológica, estructura de los protistas. Técnicas de microbiología y uso del Microscopio
71	CONTROL DE CALIDAD	Conoce los fundamentos de calidad en productos químicos, políticas de calidad, sistema de calidad, control de calidad en procesos, ingeniería de la calidad, administración de la calidad.
72	TECNOLOGIA DE AZUCAR Y PAPEL	Conoce los fundamentos básicos sobre tecnología del papel y la Produccion de la caña de azúcar. Tratamiento químico de la celulosa y sus productos de importancia comercial
73	TECNOLOGIA DE MINERALES NO METALICOS	Conoce las Industrias de procesamiento y transformación de minerales no metálicos. Industria del cemento. Procesamiento de otras materias primas minerales no metálicas. Arcillas y calizas. Producción de cerámicos y refractarios. Procesamiento de fosfatos
74	TECNOLOGIA DEL CURTIDO	Conoce la estructura y composición sobre la piel de los animales. Conservación y preservación de la piel. Equipos de para curtido. Proceso de curtido de cueros. El alumno conoce y aplica las operaciones de curtido de pieles.
75	SUPERVISIÓN DE OPERACIONES	Conoce como administrar eficientemente el planeamiento, programación y control de las operaciones de un proceso químico en una planta industrial.
76	INGENIERIA BIOQUIMICA	Usa conocimientos de los procesos bioquímicos, Separación Sólido-Líquido, y otro, para separación y purificación de Proteínas, Diseño de Procesos de Separación y Cultivo de Células y fermentaciones. Cinética, modelos matematicos y Diseño de bioreactores. Diseño de Procesos para la producción de Proteínas.

77	TECNOLOGIA DE LOS POLIMEROS	Conoce la tecnología de los polímeros para manejar procesos productivos, conceptos, estructura y propiedades, procedencia. Mecanismos de polimerización y cinética, síntesis de polímeros y resinas
78	TECNOLOGIA DE LOS ACEITES	Conoce la tecnología de los aceites para manejar procesos de la industria del aceite, la estructura y composición química, propiedades físicas y químicas de aceites y grasas. Reacciones de grasas y ácidos grasos.
79	INGENIERIA DEL MANTENIMIENTO INDUSTRIAL	. Conoce los Tipos: Mantenimiento Planificado y Mantenimiento No Planificado. Mantenimiento Preventivo, Mantenimiento Predictivo, Mantenimiento Proactivo, Mantenimiento Detectivo, Mantenimiento Estratégico, Costos de mantenimiento y puede elaborar un plan de mantenimiento que aplicado a una industria de procesos y puedan ejecutarlos
80	SIMULACION DE PROCESOS BIOQUIMICOS	Aplica los conocimientos de las matemáticas e información de cambio químicos-biologicos a fin de elaborar simuladores de procesos bioquímicos para utilizarlos en la optimización de estos
81	TECNOLOGIA PETROQUIMICA Y GAS	Conoce fundamentos básicos sobre la Industria del petróleo. Cracking catalítico. Diagramas de proceso. Rendimientos de productos. Reformado, isomerización.

6.2.5. Lineamientos generales para la práctica pre profesional

Para realizar practicar pre-profesionales el alumno debe estar cursando el último año, el tiempo de prácticas es de 16 semanas en una empresa donde se desarrollen procesos industriales, al culminar el periodo de prácticas el alumno debe solicitar una convalidación de prácticas al Decano de la Facultad de Ingeniería de Minas, con los siguientes documentos:

- Solicitud dirigida al Sr Decano de la FIM pidiendo convalidación de prácticas pre-profesionales
- Certificado de prácticas emitido por la empresa
- Informe de prácticas aprobado por el Departamento Académico de Ingeniería Química

La convalidación se prueba mediante una Resolución del Consejo de Facultad y emitida por el Decano de la FIM, copia de este documento se adjuntará en la solicitud para la obtención del Grado Académico de Bachiller en la Especialidad.

6.2.6. Lineamientos generales para la investigación (Líneas de investigación).

Las líneas de Investigación que se vienen aplicando a la Especialidad de Ingeniería Química de la UNP, se dan en la siguiente tabla:

LINEAS DE INVESTIGACION DEL DEPARTAMENTO ACADEMICO DE INGENIERIA QUIMICA

Nº	LINEA	DEFINICION	JUSTIFICACION	TEMAS	DOCENTE RESPONSABLE
1	**TECNOLOGÍA AGROINDUSTRIAL ALIMENTARIA**	El enfoque de la línea contempla aplicación, descripción, evaluación y análisis de los procesos físicos, químicos y biológicos aplicados en la dinámica de la tecnología agroindustrial y alimentaria.	Permite el uso de materiales de naturaleza física-química, y biotecnológica que apuntan a la obtención de procesos y productos alimenticios, que puedan competir por su calidad en el mercado nacional e internacional, y contribuir al desarrollo científico y tecnológico del país. Se tiene que cumplir con los retos que imponen la legislación alimentaria, la ética profesional y la normatividad nacional e internacional. Estos retos son la de producir alimentos inocuos, orientados a la seguridad alimentaria, y crear la necesidad de proteger el medioambiente.	• Determinación mecanismos para optimizar los procesos de transformación y conservación para el tratamiento de materias primas y de origen vegetal y animal, teniendo en cuenta sus características fisicoquímicas y biotecnológicas • Estudio y evaluación de tecnologías para la producción y obtención de nuevos ingredientes y productos alimentarios, con características funcionales a partir de fuentes naturales. • Diseño de Procesos biotecnológicos basados en la acción como agentes transformadores dentro de sistemas productivos a nivel industrial, orientados a la obtención de enzimas, vitaminas, aminoácidos, aditivos, proteínas celulares, y otros productos de uso alimenticio. • Producción de biocombustibles a partir de residuos agroforestales y agroindustriales. • Estudios sobre la obtención biotecnológica de alimentos funcionales, aditivos, biomateriales y compuestos procedentes de hidrolisis enzimática y/o procesos fermentativos de fuentes alimentarias, de interés tecnológico y biológico para un desarrollo sostenible y ecológico. • Diseño de Plantas de Procesos Agroindustriales y Alimentarias a nivel piloto e industrial. • Desarrollo y optimización de métodos de análisis instrumental para caracterizar las materias primas y los productos alimenticios (hortalizas, verduras, frutas); y también para identificar los contaminantes. • Aplicación de la ingeniería de la calidad higiénico – sanitario en el proceso de elaboración de alimentos. • Diseño de prototipos para la obtención de biocombustibles. • Usos de subproductos de la industria de alimentos para la obtención de biocombustibles. • Producción de jarabes edulcorantes por hidrolisis enzimática del almidón. • Evaluación y Aplicación de la técnica de deshidratación llamada liofilización en el tratamiento de hortalizas y verduras • Evaluación de la calidad organoléptica del cacao producido por métodos tradicionales y tecnificados en la Region Piura. • Aprovechamiento de aceites residuales como base para la producción de biodiesel. • Evaluación de extracto de stevia como edulcorante natural de base yogurt.	– Dr. Juan cruz Gutiérrez. – Ing. Alfredo Fernandez Reyes. MSc. – Ing. Royveli Carhiachin Gutiérrez. MSc. – Ing. Segundo juan caballero Cardenas.MSc.

2	**CATÁLISIS HETEROGÉNEA**	Es un término químico que describe la catálisis cuando el catalizador está en una fase diferente (es decir sólido, líquido y gas, pero también aceite y agua) a los reactivos. Los catalizadores heterogéneos proporcionan una superficie en la que pueda tener lugar la reacción.	Permite mejorar la eficiencia de los procesos industriales, disminuyendo la velocidad de la reacción química.	• Procesamiento de energía: refinado de petróleo • Productos químicos a granel: productos químicos obtenidos a gran escala a través de la oxidación catalítica, a menudo usando oxígeno. • Química fina: procesos más especializados prohibitivamente caros a gran escala. • Procesamiento de alimentos: usando catalizadores metálicos y biocatálisis (uso de enzimas en el metabolismo y el catabolismo). • En el medio ambiente: orientación en el aumento de la eficiencia de los procesos industriales, pero la catálisis también juega un papel directo en el medio ambiente.	– Dr. Juan Cruz Gutiérrez. – Dr. Ing. Guido Tirona Olarte. – Ing. Raúlizquierdo Gonzales MSc. – Ing. Elmer Arenas Rios. – Ing. Oscar A. Aliaga Flores.
	QUÍMICA DE LOS PRODUCTOS NATURALES	Se refiere a la investigación en metabolitos secundarios o "metabolitos especiales" de fuentes naturales de origen vegetal, animal, marino, fúngico y bacteriano.	Desde todo punto de vista, es una línea que viene desarrollándose en la aplicación de los recursos naturales teniendo en cuenta el uso tradicional de los mismos. Nos permitiría darle un sentido y valor científico a la utilización de las plantas y otros recursos de las diferentes zonas de nuestra región.	• Exploración de una nueva metodología para la asociación y preparación de extractos y fracciones de fuentes naturales (flora de la región). • Implantación de nuevas herramientas para la extracción, separación e identificación de los principios activos de cada una de los extractos (fitoquímica e instrumentación avanzada): HPLC-MS, GC-MS, RMN, ET. • Exploración de la flora de la región Piura aplicando estos nuevos enfoques dirigidos al descubrimiento de nuevas moléculas bioactivas.	– Ing. Alfredo Fernandez Reyes MSc. – Dr. Juan Cruz Gutiérrez. – Ing. Segundo Juan Caballero Cárdenas. – Ingª. Susana Morales Cabezas.
3	**DISEÑO DE EQUIPOS Y PLANTAS DE PROCESOS**	El trabajo de diseño y distribución en planta, nos permite hallar una ordenación de las áreas de trabajo y del equipo que sea la más eficiente en costos, al mismo tiempo que sea la más segura y satisfactoria para los colaboradores de la organización. Específicamente las ventajas una buena distribución redundan en reducción de costos de fabricación como resultados de los siguientes beneficios:	La elaboración de proyectos relacionas con el diseño y plantas de procesos industriales, es una de las principales aplicaciones de la Ingeniería Química que a nivel mundial viene brindando la posibilidad de intercambio de tecnologías así como de lograr alcanzar la calificación para la obtención de patentes reconocidas como una producción regional, nacional en beneficio del sector productivo y comercial.	• Elaboración de proyectos de diseño. • Escalamiento de diseños de equipos y plantas de procesos-rendimiento y eficiencia. • Elaboración y aplicación de softwares para el diseño de equipos y plantas de procesos industriales.	– Dr. Juan Cruz Gutiérrez. – Dr. Guido Ticona Olarte. – Ing. Dante Castro Coronado. MSc. – Ing. Hernán de Dios Fernandez. – Ing. Pedro rivera Calle.
4	**CONTROL Y SIMULACIÓN DE PROCESOS**	Capacidad para utilizar simuladores comerciales de procesos. Utilizar las herramientas de la ingeniería moderna más adecuadas en cada caso.	El control de los diferentes procesos industriales, nos permiten mejorar el rendimiento y eficiencia de los diferentes procesos en la industria, los cuales pueden ser modelados de forma virtual, utilizando diferentes softwares y la aplicación de los diferentes modelos matemáticos vistos en los diferentes cursos de la especialidad de Ingeniería Química.	• Análisis de la dinámica de los procesos químicos, así como, modelamiento de los procesos dinámicos y diseño básico de los sistemas de automatización y control. Aplicar los métodos para el ajuste de sistemas de control.	– Dr. Guido Ticona Olarte. – Ing. Eduardo Salazar Castillo. MSc. – Ing. Pedro rivera Calle. – Ing. Royveli Carhiachin Gutiérrez. MSc.
5	**PETROQUÍMICA**	La petroquímica, viene se refiere a la industria que utiliza el petróleo o el gas natural como materias primas para la obtención de productos químicos. Petroquímica es la extracción de cualquier sustancia química o de combustibles fósiles.	Una de las principales actividades industriales, en la región Piura es la explotación y refinación del petróleo, en tal sentido a través de las diferentes investigaciones se puede hacer propuestas de mejora con la finalidad de mejorar la productividad y eficiencia de los diferentes procesos que se llevan a cabo, dentro del contexto de sostenibilidad ambiental.	• Elaboración de métodos nuevos o perfeccionados para el tratamiento inicial y la Refinación del Petróleo. • Investigación y estudios sobre el desarrollo y aplicación industrial del petróleo, gas natural y sus derivados. • Propuestas innovadoras en el control de los procesos de producción de polímeros (plásticos, fibras, Elastómeros, etc) producción de insumos para las industrias de pinturas lacas barnices, fertilizantes, insecticidas, etc.	– Ing. Royveli Carhiachin Gutiérrez. MSc Ing. Oscar a.A. Aliaga Flores. – Ingª. Ruth Concha Velarde. – Ing. Marchena T.

				• Perfeccionamiento y desarrollo de métodos para la fabricación de productos químicos, esencialmente petroquímicos.	
6	**ENERGÍAS ALTERNATIVAS**	Son aquellas fuentes de energía diferentes de las tradicionales o clásicas.	En la actualidad, el sector producción, demanda la búsqueda de propuestas de nuevas alternativas energéticas, esto con la finalidad de preservar los combustibles fósiles, así como también asegurar la sostenibilidad ambiental	• Investigaciones orientadas a la disminución del consumo de combustibles fósiles (petróleo). • Identificación, evaluación y aplicación de los recursos renovables en la generación de energía, considerando también la reducción y/o captura de los contaminantes que se encuentran dispersos en el ambiente.	– Ing. Alfredo Fernandez Reyes. MSc. – Dr. Guido Ticona Olarte. – Dr. Juan Cruz Gutiérrez. – Ingª. Susana Morales Cabezas.
7	**TECNOLOGÍAS LIMPIAS (CLEAN TEC).**	Conjuntos de medios y estructuras puestas en práctica en las distintas actividades industriales con el objetivo de minimizar las emisiones contaminantes, residuos y cualquier tipo de contaminación.	A nivel mundial, se viene desarrollando una fuerte tendencia en el uso de las diferentes tecnologías limpias, con la finalidad de disminuir el consumo de energía y el agua principalmente, en tal sentido es pertinente establecer esta línea de investigación con la finalidad de verdear los procesos industriales.	• Desarrollo y/u optimización de procedimientos y tecnologías para el ahorro de energía, agua y disminución de contaminantes en los procesos industriales. • Desarrollo de Procesos y Productos Industriales cuya utilización sea más benigna para el medio ambiente. • Desarrollo de productos benignos para los ambientes domiciliarios y laborales, y para su protección. • Desarrollo y/u optimización de procesos para el tratamiento de residuos y remediación de sitios contaminados. • Promoción de la transferencia de conocimientos y tecnologías. • Análisis y evaluación del Factor económico atómico en los procesos industriales. • Procesos industriales verdes.	– Ing. Orlando Zapata Coloma. – Ing. Eduardo Salazar Castillo. MSc. – Ing. José Molero López. – Ing. Manuel Montero Peña.
8	**DESARROLLO DE MATERIALES Y APLICACIONES.**	Perspectivas referidas a la obtención de alternativas de materiales con la finalidad de realizar las actividades e uso adecuado, normales en cada una de las actividades bajo plena responsabilidad y así poder darle la aplicación del caso.	La región Piura, tiene grandes fortalezas respecto a las diferentes materias primas provenientes de las diferentes provincias, en tal sentido resulta importante desarrollar proyectos con la finalidad de generar materiales que permitan mejorar la calidad de vida, la economía y la sostenibilidad ambiental de la región.	• Investigación para la obtención de materiales a partir de fuentes naturales. • Investigación para la producción de Carbón activado. • Investigación para la recuperación, activación y/o regeneración de tamices moleculares. • Uso de los recursos renovables para la generación de materias primas o materiales.	– Dr. Juan Cruz Gutiérrez. – Ing. Dante Castro Coronado. MSc. – Ing. Alfredo Fernandez Reyes. MSc. – Ing. Claudio Rodríguez.
9	**TECNOLOGÍA DE PLÁSTICOS.**	La tecnología que involucran a materiales orgánicos constituidos por macromoléculas producidos por transformaciones de sustancias naturales o por síntesis directa a partir de productos extraídos del petróleo, del gas natural, del carbón o de otras materias minerales.	La problemática a nivel mundial de los polímeros, demanda el desarrollo de proyectos que se orienten a la búsqueda de productos de esta familia, pero con la principal característica, de biodegradables y/o reciclables, con la finalidad de preservar el ambiente.	• Polímeros biodegradables (naturales, naturales modificados y materiales compuestos), biodegradable a partir de fuentes renovables, como el plátano, limón, celulosa y otras fuentes de la región. • Propuestas para la degradabilidad de plásticos sintéticos y polímeros termoestables. • Reciclaje de plásticos (3Rs).	– Ing. Hernán de Dios Fernandez Ing. Royveli Carhuachin Gutiérrez. MSc. – Ing. Segundo Juan Caballero Cardenas. – .
	CORROSIÓN	La corrosión, viene a ser el deterioro que sufren los metales cuando interactúan con el medio en el que trabajan medio en el que trabajan.	La corrosión es una problemática que puede ser tratada con la finalidad de inhibir el proceso, en los diferentes materiales de uso en la industria y doméstico. En tal sentido resulta importante la elaboración de proyectos que permitan asegurar la vida útil de cada una de las estructuras y productos durante su uso y aplicación.	• Investigación sobre Técnicas electroquímicas para la medición y modelamiento de la cinética de la corrosión en ductos y estructuras. • Investigación de la corrosión de los aceros y otros materiales. • Investigación orientada al cálculo de la vida útil y residual de estructuras metálicas en la industria. • Investigación en el uso de inhibidores y la protección de la corrosión en los materiales.	– IIng. Raul Izquierdo Gonzales. MSc. – Ing. Eduardo Salazar Castillo. MSc. – Ing. Manuel Montero Peña.
10	**TRATAMIENTO DE**	Conjunto de operaciones unitarias de	La problemática del gua es a nivel	• Calidad de agua, control y prevención de la	– Ing. Ángel Montreuil

	AGUAS	tipo físico, químico, físico-químico o biológico cuya finalidad es la eliminación o reducción de la contaminación o las características no deseables de las aguas, bien sean naturales, de abastecimiento, de proceso o residuales.	mundial, en tal sentido resulta muy necesario se tenga que realzar investigación para el buen uso y aplicación de este recurso, asegurando su disponibilidad, salubridad y otros estándares de acuerdo a su uso (potable o industrial).	contaminación. • Tratamientos fisicoquímicos y biológicos de efluentes con contenidos orgánicos e inorgánicos. • Tratamiento electroquímico de efluentes. • Potabilización electroquímica. • Técnicas de separaciones y filtración. • Valorización de residuos sólidos residuales del tratamiento de aguas.	– Dr. Juan Cruz Gutiérrez. – Ing. Alfredo Fernandez Reyes. Msc. – Ing. Pedro Rivera Calle.
	CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA	Se denomina contaminación atmosférica, a la presencia de cantidad de sustancias en ella, la misma que implica molestias o riesgos para la salud de una cantidad de sustancia que implica molestias o riesgos para la salud de los humanos y del resto de los seres vivos y la naturaleza.	Todas las zonas ya sea urbanas o industriales, estas siendo afectadas de manera perjudicial por las diferentes emisiones que se descargan a la atmosfera, en tal sentido es muy importante se lleven a cabo monitoreos, evaluaciónes de indicadores, etc, de los diferentes parámetros atmosféricos, con la finalidad promover el cuidado del aire y del ambiente en su conjunto	• Diagnóstico de partículas suspendidas, compuestos orgánicos volátiles, H2S y perfiles de viento en la región y el país. • Investigación en monitoreo manual y caracterización de partículas suspendidas en las zonas urbanas de la región y el país. • Evaluación preliminar de tóxicos en aire ambiente con alto impacto ecológico: mercurio total en aire ambiente y emisiones de hidrocarburos aromáticos policíclicos producidos por quema de basura y biomasa, en las zonas industriales y urbanas de la región Piura. • Estudio sobre transporte e impacto de los contaminantes atmosféricos. • Evaluación preliminar de la contribución de fuentes específicas en la calidad del aire de Salamanca: emisiones vehiculares por COVs, partículas, CO y otras emisiones provenientes de la actividad industrial.	– Ing. Dante Castro Cronado.MSc. – Ing. Ferrer Farias Alburqueque. – Ing. Elmer Arena Rios. – Ing. Oscar A. Aliaga Flores.
11	**EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL**	Se llama Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) al procedimiento técnico-administrativo que sirve para identificar, prevenir e interpretar los impactos ambientales que producirá un proyecto en su entorno en caso de ser ejecutado, todo ello con el fin de que la administración competente pueda aceptarlo, rechazarlo o modificarlo.	Teniendo en cuenta la política de conservación y sostenibilidad ambiental, es muy necesario las diferentes investigaciones se realicen dentro de lo referente a la evaluación de los diferentes impactos ambientales generados por alguna actividad.	• Caracterización de la estructura y dinámica de la base natural de la región y del país. • Conservación y restauración del patrimonio ambiental de la regio y del país. • Ordenamiento y planeación del manejo del territorio de la región para el aprovechamiento sostenible e sus recursos. • Identificación, prevención y gestión de riesgos derivados de fenómenos naturales y antrópicos. • Innovación, desarrollo y adaptación de tecnologías para aprovechar sosteniblemente la oferta ambiental y prevenir o mitigar los impactos ambientales de las actividades socioeconómicas. • Evaluación y seguimiento de la política y la gestión ambiental	– Ing. Arthuro Mendoza Crespo.MSc. – Ing. Ferrer Farias Alburqueque. – Ing. Elmer Arena Rios. – Ing. Oscar A. Aliaga Flores.
	VALORIZACION DE RESIDUOS.	Se define a la utilización de residuos como sustitutivos de otros productos o sustancias en un proceso productivo. Se diferencia del reciclaje porque en este proceso los residuos perderán sus características y no podrán ser utilizados otra vez, no pudiendo volver a ser reciclados. Actualmente, una forma muy utilizada de valorización es la energética.	Uno de los objetivos de la química e ingeniería verde, es la producción con el máximo aprovechamiento de la materia prima, residuos y otros, ya sea introduciéndolos a la cadena de valor productivo, o de lo contrario minimizando los desechos. En tal sentido es de vital importancia la elaboración de proyectos con el enfoque producto, económico y ambiental, dentro del contexto de sostenibilidad ambiental.	• Estudios e investigación formal de la valorización de los residuos urbanos e industriales de la región. • Investigación y aplicación de las técnicas para la valorización de los residuos. • Ingeniería económica de la valorización de residuos industriales.	– Ing. Alfredo Fernandez Reyes. MSc. – Dr. Juan Cruz Gutiérrez. – Ing. Dante Castro Coronado. – Ing. Pedro Rivera Calle.

6.2.7. Lineamientos generales para la responsabilidad Social Universitaria.

Estos lineamientos son establecidos por la Dirección de Responsabilidad Social de la FIM

6.2.8. Sílabo por competencias

Es la programación curricular básica de una asignatura / módulo, que incorpora y sistematiza elementos curriculares como competencias, contenidos, estrategias didácticas, recursos educativos, evaluación y fuentes de información. El esquema de sílabo a ser trabajado es el siguiente:

1. Datos Generales 1.1. Nombre de la asignatura 1.2. Código del Curso 1.3. Ciclo de Estudios 1.4. Créditos 1.5. Total de Horas semestrales: Teóricas/Prácticas 1.6. Horas semanales 1.7. Duración: Fecha de Inicio/Término 1.8. Requisito 1.9. Docente Responsable/e-mail 1.10. Nro. De Alumnos
2. Rasgos del Perfil del egresado
3. Sumilla
4. Competencias Genéricas/Específicas
5. Criterios de Desempeño o Resultados de Aprendizaje.
6. Contenidos (Programación de saberes)
7. Proyectos/Actividades ; 7.1. Investigación Formativa 7.2. Responsabilidad Social Universitaria
8. Estrategias de enseñanza-aprendizaje
9. Materiales Educativos y otros recursos didácticos
10. Evaluación de los aprendizajes
11. Asesoría Académica 11.1. Horarios 11.2. Lugar
12. Bibliografía

6.2.9. Esquema de sesión de aprendizaje

El diseño de clase, es un plan operativo y estratégico que orienta el proceso de enseñanza aprendizaje para lograr de manera eficaz y eficiente las metas de aprendizaje programadas. El modelo a seguir puede ser:

1. Datos generales 1.1. Asignatura: 1.2. Unidad de Formación: 1.3. Tema:
2. Competencias
3. Contenidos
4. Metodología
5. Recursos didácticos
6. Desarrollo de actividades (Situaciones problemáticas)
7. Evaluación
8. Bibliografía

VII. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

7.1. Estrategias para la enseñanza

Enseñar es gestionar el proceso de enseñanza – aprendizaje que se desarrolla en el contexto universitario, utilizando una serie de recursos educativos en función a las competencias y contenidos que se pretenden desarrollar. El compromiso del docente no es sólo el despliegue de una actividad para mostrar un contenido, es el reto de que los alumnos aprendan como muestra de la efectividad del docente universitario.
Se sugieren las estrategias siguientes:

7.1.1. Investigación Formativa (IF)

La investigación formativa tiene el propósito de "formar" en y para la investigación a través de actividades que no hacen parte necesariamente de un proyecto concreto de investigación. Su intención es familiarizar a los estudiantes con la investigación, con su naturaleza como búsqueda de la verdad, con sus procesos y metodologías. En síntesis .la estrategia busca aprender (formar en) la lógica y actividades propias de la investigación científica. En este caso, la investigación se convierte en una alternativa pedagógica y didáctica en el proceso formativo del estudiante, tan importante como cualquier otra herramienta o método utilizado en la formación de éste (Núñez, 2014; 173).

7.1.2. Proyecto Formativo (PF)

Los proyectos formativos son planes completos de aprendizaje y de evaluación que se orientan al logro de productos pertinentes. Participan de manera activa docente y estudiantes con el fin de desarrollar una o varias competencias del perfil de egreso. Para ello aborda un problema significativo del contexto disciplinar – investigativo, social, laboral – profesional para su solución en varias fases: la conceptualización, el diagnóstico, el análisis del marco de referencia, la planificación metodológica, la ejecución, la evaluación y la socialización. Las fases no son rígidas, se articulan en una propuesta metodológica flexible de acuerdo al fin que espera lograr.

7.1.3. Aprendizaje Basado en Problemas

El Aprendizaje basado en problemas (ABP) es un método de enseñanza – aprendizaje de profundo arraigo en la educación superior en el que los estudiantes asumen responsabilidades y acciones básicas para el proceso formativo. Se parte de un problema, identificándose las necesidades de aprendizaje y la información necesaria para la solución del problema.

7.1.4. Estudio de Caso

Mediante el análisis de casos se pretende realizar un análisis de un hecho que puede ser real o ficticio, con el fin de resolver un problema. Esta técnica lo que pretende es que el estudiante adquiera un papel activo que le lleve a plantear soluciones y a tomar decisiones sobre la situación planteada, además el hecho de poder comparar la propuesta de los estudiantes para resolver el problema con el desenlace real del caso, puede llevar al alumno a evaluar el proceso que ha seguido en relación a la toma de decisiones.

7.2. Estrategias para el aprendizaje

Las estrategias de aprendizaje son un conjunto de procedimientos que utilizan los estudiantes para buscar, seleccionar, tratar información, solucionar problemas, entre otros que les permite aprender. Con el tiempo deben aprender a aprender.
Se sugieren algunas estrategias de aprendizaje:

7.2.1. Estrategias de ensayo

Implican la repetición activa de los contenidos, por ejemplo: Repetir términos en voz alta, reglas mnemotécnicas, copiar el material objeto de aprendizaje, tomar notas literales, subrayado, etc.

7.2.2. Estrategias de elaboración

Implica hacer conexión entre lo nuevo y lo aprendido previamente. Por ejemplo: parafrasear, resumir, crear analogías, tomar notas no literales, responder preguntas, describir como se relaciona la nueva información con el conocimiento existente.

7.2.3. Estrategias de organización

Agrupan la información para que sea más fácil recordarla. Ejemplos: Resumir un texto, esquema. Subrayado, red semántica, mapa conceptual, esquema del árbol, etc.

VIII. SISTEMA DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

8.1. Evaluación

8.1.1. Evaluación del aprendizaje del estudiante

La evaluación del aprendizaje es un "proceso mediante el cual se busca determinar el nivel de dominio de una competencia con base en criterios consensuados y evidencias para establecer los logros y los aspectos a mejorar buscando que la persona tenga el reto del mejoramiento continuo, a través de la metacognición" (García, Tobón y López, 2009; 82).

8.1.2. Evaluación del Plan Curricular

La evaluación del plan curricular es un proceso permanente de investigación que permite analizar sus diferentes componentes, en relación con la realidad de la institución y el entorno social en el que se desarrolla el currículo.

8.2. Acreditación

8.2.1. La Universidad Nacional de Piura otorga el Grado Académico de bachiller en Ingeniería Química, para ello el egresado debe cumplir los Siguientes Requisitos:

- Solicitud dirigida al Sr Rector de la UNP
- Haber cumplido con los requisitos exigidos en el Plan de Estudios de Ingeniería Química aprobado por el Consejo Universitario.
- Haber sustentado y aprobado un trabajo de investigación.
- Acreditar el conocimiento de un idioma extranjero, preferentemente el inglés o idioma nativo.
- Acreditar con certificado haber llevado el curso de Computación
- Hoja de no adeudar a la UNP (Libros y documentos pendientes)
- Copia de la Resolución de haber realizado las Practicas Profesionales
- Copia del DNI legalizado

- Recibo de pago de derechos
- Declaración Jurada de no tener cursos pendientes
- Reporte del estado de cuenta en la UNP
- Haber cumplido con el trámite administrativo dispuesto.

8.2.2. Universidad Nacional de Piura otorga el Título Profesional de Ingeniero Químico, para ello el Bachiller debe cumplir los Siguientes Requisitos:

- Solicitud dirigida al Sr Rector de la UNP
- Constancia de haber obtenido el grado académico de bachiller en Ingeniería Química en la Facultad de Ingeniería de Minas, otorgada por el Secretario General de la UNP
- LCopia certificada del grado de Bachiller en Ingeniería Química
- Constancia de NO adeudar a la UNP
- Aprobación de una tesis o trabajo de suficiencia profesional.
- Copia del DNI legalizado
- Recibo de pago de derechos
- Reporte del estado de cuenta en la UNP
- Haber cumplido con el trámite administrativo dispuesto.

IX. ESTRATEGIAS DE APLICACIÓN DEL PLAN CURRICULAR

9.1. Tabla de equivalencias de asignaturas

Las equivalencias están al final del apartado 9 en una tabla de EQUIVALENCIA DE ESTUDIOS, según el Plan de Estudios 2018 -2022 donde los cursos se convalidan con los planes del 2013-2017, 2008-2012, 2003-2007 y los anteriores 1998-2002 y 1996-2000.

9.2. Normas para aplicación del Plan Curricular

a) El currículo en la UNP es fundamentalmente flexible.
b) Las asignaturas del Área curricular deben integrarse al Plan curricular de cada carrera profesional (Letras o ciencias).
c) El Plan curricular considera tres áreas: Estudios generales, Específica y de Especialidad (Ley Universitaria N° 30220).
d) En el Plan curricular deben insertarse asignaturas de carácter obligatorio y electivos.
e) En las carreras profesionales se desarrollan los estudios generales con una duración de 35 créditos como mínimo.
f) Se puede reemplazar hasta una asignatura en la propuesta de Estudios Generales si se considera conveniente.
g) En carreras profesionales con planes de estudio con una duración mayor a 200 créditos, se pueden incrementar el número de asignaturas de estudios generales.
h) Se establecen dos cursos de Inglés de manera obligatoria, quedando a potestad de la Escuela Profesional colocar un curso adicional en su Plan de Estudios.
i) Los créditos asignados a cada asignatura determinan el número de horas de teoría y práctica (Crédito teoría: 16 horas; crédito práctica: 32 horas).
j) Las asignaturas del área complementarias propuestas pueden integrarse al Plan de Estudios de cada Carrera profesional.
k) Los talleres cocurriculares o extracurriculares pueden ser requisitos para graduación.
l) Los Planes de estudio deben considerar asignaturas de investigación, estadística, práctica preprofesional.

X. EQUIVALENCIA DE LOS PLANES DE ESTUDIO

PLAN 2018		PLAN 2013 – 2017		PLAN 2008 – 2012		PLAN 2003 - 2007	
CÓDIGO	NOMBRE DEL CURSO	CÓDIGO	NOMBRE DEL CURSO	CÓDIGO	NOMBRE DEL CURSO	CÓDIGO	NOMBRE DEL CURSO
CB1324	BIOLOGIA Y EDUCACION AMBIENTAL	QU 1410	BIOLOGÍA GENERAL	QU 1410	BIOLOGÍA GENERAL		
II1332	DIBUJO DE INGENIERIA I	II1332	DIBUJO DE INGENIERÍA I	II1315	DIBUJO DE INGENIERÍA	II1315	DIBUJO DE INGENIERIA
QU1365	TECNOLOGIA DE LABORATORIO PARA INGENIERIA QUIMICA	QU 1326	LABORATORIO DE QUÍMICA I	QU 1326	LABORATORIO DE QUÍMICA GENERAL I	QU1326	LABORATORIO DE QUÍMICA I
MA1408	MATEMÁTICA BÁSICA	MA 1460	MATEMÁTICA I	MA 1460	MATEMÁTICA I	MA1460	MATEMÁTICA I
QU1363	QUIMICA GENERAL	QU1425	QUÍMICA I	QU1425	QUÍMICA I	QU1425	QUÍMICA I
MI1201	DEFENSA NACIONAL	MI1201	DEFENSA NACIONAL	MI1201	DEFENSA NACIONAL	MI2320	DEFENSA NACIONAL (IV CICLO)
II1333	DIBUJO DE INGENIERIA II	II1333	DIBUJO E INGENIERÍA II	II1300	DIBUJO ASISTIDO POR COMPUTADORA	II1300	DIBUJO ASISTIDO POR COMPUTADORA
ES 1310	ESTADISTICA GENERAL	ES1310	ESTADISTICA GENERAL	ES1310	ESTADISTICA GENERAL	ES1310	ESTADISTICA GENERAL
FI 1453	FISICA I	FI2410	FÍSICA I	FI2410	FÍSICA I	FI1400	FÍSICA I
MA 1461	MATEMATICA II	MA1461	MATEMÁTICAS II	MA1461	MATEMÁTICAS II	MA1461	MATEMÁTICAS II
QU1476	QUIMICA GENERAL II	QU1461	QUÍMICA II	QU1461	QUÍMICA II	QU1509	QUÍMICA II
QU 1368	RECURSOS NATURALES DEL PERU	QU 3315	RECURSOS NATURALES DEL PERU	QU 3315	RECURSOS NATURALES DEL PERU	QU3315	RECURSOS NATURALES
CS1286	FILOSOFIA Y ETICA	CS 1205	FILOSOFIA	CS 1205	FILOSOFIA	ED1224	ETICA PROFESIONAL
FI 2411	FISICA II	FI2411	FÍSICA II	FI2411	FÍSICA II	FI2411	FÍSICA II
MA 2432	MATEMATICA III	MA2432	MATEMATICA III	MA2411	MATEMATICA III	MA2432	MATEMATICA III
EC2201	ECONOMIA GENERAL	SI3333	PROGRAMACIÓN BASICA	SI2317	PROGRAMACIÓN	SI2317	PROGRAMACIÓN
QU 2405	QUIMICA ANALITICA CUALITATIVA	QU2506	QUÍMICA ANALÍTICA CUALITATIVA	QU2506	QUÍMICA ANALÍTICA CUALITATIVA	QU2505	QUÍMICA ANALÍTICA
QU 2411	QUIMICA ORGANICA I	QU2411	QUÍMICA ORGÁNICA I	QU2411	QUÍMICA ORGÁNICA I	QU2411	QUÍMICA ORGÁNICA I
QU 2406	QUIMICA ANALITICA CUANTITATIVA	QU2406	QUÍMICA ANALITICA CUANTITATIVA	QU2406	QUÍMICA ANALITICA CUANTITATIVA	QU2505	QUÍMICA ANALITCA
QU 3466	ANALISIS INSTRUMENTAL	QU 3466	ANA LISIS INSTRUMENTAL	QU 3466	ANALISIS INSTRUMENTAL	QU 2525	ANALISIS QUÍMICO E INSTRUMENTAL
QU3359	CALCULOS PARA INGENIERIA QUIMICA	QU 3359	CALCULOS PARA INGENIERÍA QUIMICA	MA2419	MATEMATICA PARA INGENIEROS	MA2419	MATEMATICA PARA INGENIEROS
FI 2412	FISICA III	FI2412	FÍSICA III	FI2412	FÍSICA III	FI 2315	PRINCIPIOS DE INGENIERÍA ELECTRICA
FI 3352	INGENIERIA ELECTRICA	FI3352	INGENIERÍA ELECTRICA	FI3352	INGENIERÍA ELECTRICA	FI 2315	PRINCIPIOS DE INGENIERÍA ELECTRICA
QU2424	QUIMICA FISICA I	QU2424	QUÍMICA FÍSICA I	QU2424	QUÍMICA FÍSICA I	QU2424	QUÍMICA FÍSICA I

PLAN 2018		PLAN 2013 – 2017		PLAN 2008 – 2012		PLAN 2003 - 2007	
CÓDIGO	**NOMBRE DEL CURSO**	**CODIGO**	**NOMBRE DEL CURSO**	**CODIGO**	**NOMBRE DEL CURSO**	**CODIGO**	**NOMBRE DEL CURSO**
QU 2412	QUIMICA ORGANICA II	QU 2412	QUIMICA ORGÁNICA II	QU 2412	QUIMICA ORGÁNICA II	QU2412	QUIMICA ORGÁNICA II
QU 3505	BALANCE DE MATERIA Y ENERGIA	QU3505	BALANCE DE MATERIA Y ENERGIA	QU3505	BALANCE DE MATERIA Y ENERGIA	QU3505	BALANCE DE MATERIA Y ENERGIA
QU 3320	MATERIALES DE INGENIERIA QUIMICA	QU 3320	MATERIALES DE INGENIERÍA QUÍMICA (VI CICLO)	QU 3320	MATERIALES DE ING. QUÍMICA (VI CICLO)	QU3320	MATERIALES DE ING. QUÍMICA
CO2201	INTRODUCCION A LA CONTABILIDAD	MA3408	METODOS NUMERICOS	MA3408	METODOS NUMERICOS	MA3416	METODOS NUMERICOS
QU 3421	QUIMICA FISICA II	QU3421	QUÍMICA FÍSICA II	QU3421	QUÍMICA FÍSICA II	QU3421	QUÍMICA FÍSICA II
QU 3425	TERMODINAMICA I	QU3425	TERMODINAMICA I	QU3425	TERMODINAMICA I	QU3425	TERMODINAMICA I
QU 4430	PROCESOS UNITARIOS I	QU 4430	PROCESOS UNITARIOS I	QU 4430	PROCESOS UNITARIOS I	QU 3428	PROCESOS UNITARIOS
QU 4446	TERMODINAMICA II	QU4446	TERMODINAMICA II	QU4446	TERMODINAMICA II	QU3515	TERMODINAMICA II
QU 3469	TRANSFERENCIA DE CALOR	QU 4405	TRANSFERENCIA DE CALOR	QU 4405	TRANSFERENCIA DE CALOR	QU3512	TRANSFERENCIA DE CALOR
QU 3467	TRANSPORTE DE FLUIDOS	QU3467	TRANSPORTE DE FLUIDOS	QU3467	TRANSPORTE DE FLUIDOS	QU3510	TRANSPORTE DE FLUIDOS
CB3341	BIOQUIMICA	CB3341	BIOQUIMICA				
GE 3371	MINERALOGIA Y GEOLOGIA	GE 3371	MINERALOGIA/GEOLOGÍA	GE 3371	MINERALOGIA/GEOLOGÍA		
QU 3357	METALURGIA EXTRACTIVA I	QU 3357	METALURGIA EXTRACTIVA I	QU 3357	METALURGIA EXTRACTIVA II	QU3357	METALURGIA EXTRACTIVA I
QU 3360	ELECTROQUIMICA Y CORROSION	QU 3369	ELECTROQUIMICA Y CORROSION	QU 4324	ELECTROQUIMICA APLICADA	QU4324	ELECTROQUIMICA APLICADA
QU 4322	METALURGIA EXTRACTIVA II	QU 4322	METALURGIA EXTRACTIVA II	QU 4322	METALURGIA EXTRACTIVA II	QU4322	METALURGIA EXTRACTIVA II
QU 2349	METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION CIENTIFICA	QU 4312	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTIFICA	QU 4312	METODOLOGÍA DE LA INVEST. CIENTIFICA	QU4312	METODOLOGÍA DE LA INVEST. CIENTIFICA
QU 4400	CINETICA Y CATALISIS	QU 4400	CINETICA Y CATALISIS	QU 4400	CINETICA Y CATALISIS	QU4400	CINETICA Y CATALISIS
QU 4378	TRATAMIENTO DE AGUA	QU 3361	TRATAMIENTO DE AGUA				
QU4310	LABORATORIO DE INGENIERIA QUIMICA I	QU4310	LABORATORIO DE INGENIERÍA QUÍMICA I	QU 4447	LABORATORIO DE ING. QUÍMICA I	QU4310	LABORTATORIO DE ING. QUÍMICA I
QU 5410	PROCESOS UNITARIOS II	QU 5410	PROCESOS UNITARIOS II	QU 5410	PROCESOS UNITARIOS II	QU 5435	PROCESOS UNITARIOS II
QU 4451	TRANSFERENCIA DE MASA I	QU 4451	TRANSFERENCIA DE MASA I	QU 4413	TRANSFERENCIA DE MASA	QU4413	TRANSFERENCIA DE MASA
QU 4372	TRATAMIENTO Y REFINACION DE PETROLEO	QU 4372	TRATAMIENTO Y REFINACION DE PETROLEO				

PLAN 2018		PLAN 2013 – 2017		PLAN 2008 – 2012		PLAN 2003 - 2007	
CÓDIGO	**NOMBRE DEL CURSO**	**CÓDIGO**	**NOMBRE DEL CURSO**	**CÓDIGO**	**NOMBRE DEL CURSO**	**CÓDIGO**	**NOMBRE DEL CURSO**
QU 3351	QUIMICA DE LOS ALIMENTOS	QU 3351	QUIMICA DE LOS ALIMENTOS				
QU 4327	CONTROL DE CALIDAD	QU 4327	CONTROL DE CALIDAD	QU 4327	CONTROL DE CALIDAD	QU 4327	CONTROL DE CALIDAD
QU 4211	LODOS DE PERFORACION	QU 4211	LODOS DE PERFORACION				
QU 4448	DISEÑO DE REACTORES	QU 4448	DISEÑO DE REACTORES	QU 4448	DISEÑO DE REACTORES	QU 4500	DISEÑO DE REACTORES QUIMICOS
QU 4450	ECONOMÍA DE LOS PROCESOS QUIMICOS	QU 4450	ECON, DE LOS PROCESOS QUIMICOS	QU 4450	ECON, DE LOS PROCESOS QUIMICOS	QU4425	ECONOMÍA DE PROCESOS
QU 4374	LABORATORIO DE INGENIERÍA QUÍMICA II	QU 4374	LABORATORIO DE INGENIERÍA QUÍMICA II	QU 4449	LAB. DE INGENIERÍA QUÍMICA II	QU4325	LABORATORIO DE INGENIERÍA QUÍMICA II
QU 4212	SEGURIDAD E HIGIENE EN PLANTAS QUIMICAS	QU 4212	SEGURIDAD E HIGIENE EN PLANTAS QUIMICAS				
QU4428	TRANSFERENCIA DE MASA II	QU4428	TRANSFERENCIA DE MASA II	QU4428	TRANSFERENCIA DE MASA II	QU4428	TRANSFERENCIA DE MASA II
QU 5434	INGENIERÍA AMBIENTAL	QU 5434	INGENIERÍA AMBIENTAL	QU 5434	INGENIERÍA AMBIENTAL	QU 5304	INGENIERÍA AMBIENTAL
QU 5435	SIMULACION Y OPTIMIZACION DE PROCESOS	QU 5435	SIMULACION YOPTIMIZACION DE PROCESOS	QU 5431	MODELAMIENTO Y SIMULACION DE PROCESOS	QU5505	MODELAMIENTO Y SIMULACION DE PROCESOS
QU 5345	LABORATORIO DE INGENIERIA QUIMICA III	QU 5345	LABORATORIO DE INGENIERIA QUIMICA III				
QU 5346	LABORATORIO DE PETROLEO Y DERIVADOS	QU 5346	LABORATORIO DE PETROLEO Y DERIVADOS				
QU 5347	INGENIERIA BIOQUIMICA	QU 5347	INGENIERIA BIOQUIMICA				
QU 5349	SEMINARIO DE TESIS	QU 5349	SEMINARIO DE TESIS	QU 5433	SEMINARIO DE TESIS	QU5408	SEMINARIO DE TESIS I
QU5512	DISEÑO DE PLANTAS QUÍMICAS II	QU5512	DISEÑO DE PLANTAS QUÍMICAS II	QU5512	DISEÑO DE PLANTAS QUÍMICAS II	QU5418	SEMINARIO DE TESIS II
QU5511	DISEÑO DE PLANTAS QUÍMICAS I	QU5511	DISEÑO DE PLANTAS QUÍMICAS I	QU5511	DISEÑO DE PLANTAS QUÍMICA I	QU5510	DISEÑO DE PLANTAS INDUSTRIALES
QU 5432	CONTROL DE PROCESOS	QU 5432	CONTROL DE PROCESOS	QU 5432	CONTROL DE PROCESOS	QU 5508	CONTROL DE PROCESOS
QU 4211	LODOS DE PERFORACION	QU 4211	LODOS DE PERFORACION				
QU4379	TECNOLOGÍA DEL AZUCAR Y PAPEL	QU5315	TECNOLOGÍA DEL AZUCAR Y PAPEL	QU5315	TECNOLOGÍA DEL AZUCAR Y PAPEL	QU5315	TECNOLOGÍA DEL AZUCAR Y PAPEL
QU 4371	TECNOLOGIA DE MINERALES NO METÁLICOS	QU 4371	TECNOLOGIA DE MINERALES NO METÁLICOS				
QU 5348	TECNOLOGIA DE LOS POLIMEROS	QU 5348	TECNOLOGIA DE LOS POLIMEROS	QU 5326	TECNOLOGIA DE LOS PLASTICOS	QU 5326	TECNOLOGIA DE LOS PLASTICOS
QU5342	TECNOLOGÍA DE LOS ACEITES	QU5342	TECNOLOGÍA DE LOS ACEITES	QU5342	TECNOLOGÍA DE LOS ACEITES	QU5313	TECNOLOGÍA DE ACEITES, GRASAS y JABÓN
QU5351	TECNOLOGIA PETROQUÍMICA Y GAS	QU5351	TECNOLOGIA PETROQUÍMICA Y GAS	QU5308	TECNOLOGÍA DEL PETRÓLEO Y GAS	QU5308	TECNOLOGÍA DEL PETROLEO
QU 4328	MICROBIOLOGIA INDUSTRIAL	QU 4328	MICROBIOLOGIA INDUSTRIAL	QU 5341	BIOTECNOLOGIA	CB 4328	MICROBIOLOGIA INDUSTRIAL
QU 5212	INGENIERIA DEL MANTENIMIENTO INDUSTRIAL	QU 5212	INGENIERIA DEL MANTENIMIENTO INDUSTRIAL				
QU 5350	SIMULACION DE PROCESOS BIOQUIMICOS	QU 5350	SIMULACION DE PROCESOS BIOQUIMICOS				

CURSOS NUEVOS DEL PLAN 2018, QUE TIENE EQUIVALENCIAS CON PLANES 1996-2000 Y 1998-2002

PLAN 2018		PLAN 1998 – 2002		PLAN 1996 - 2000	
CÓDIGO	**NOMBRE DEL CURSO**	**CODIGO**	**NOMBRE DEL CURSO**	**CODIGO**	**NOMBRE DEL CURSO**
ED1331	COMUNICACIÓN	CS1396	DESARROLLO DE LA PERSONALIDAD	ED1380	REDACCIÓN TÉCNICA I
ED1297	METODOLOGÍA DE LOS ESTUDIOS SUPERIORES			ED1262	REDACCIÓN TÉCNICA II
CS2258	SOCIOLOGÍA	CS1309	SOCIOLOGÍA	CS2224	SOCIOLOGÍA
CS2259	PSICOLOGÍA GENERAL				
CS2397	REALIDAD NACIONAL Y REGIONAL	ED1396	VISION CONTEMPORANEA DEL PERU Y DEL MUNDO		
ED3283	INGLÉS I	ED1358	LENGUA I	ED1207	INGLÉS
ED3284	INGLÉS II			ED1236	INGLÉS TÉCNICO I
QU4213	SUPERVISIÓN DE OPERACIONES	CA4343	ORG. Y ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS	CA4215	ORG. Y ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

PD. Algunas equivalencias se dan por modificación del plan de estudios, con relación al Plan 2018

BIBLIOGRAFÍA

BECERRA MARSANO A.M. y LA SERNA STUDZINSKI (2016). Diseño curricular por Competencias. Un enfoque para carreras del campo económico empresarial. Perú. Universidad del Pacífico.

BURGA, M. (2009). *Communiqué*. La nueva dinámica de la educación superior

y de la investigación al servicio del progreso social y el desarrollo. Conferencia Mundial sobre Educación Superior – 2009. Lima. Asamblea Nacional de Rectores.

CASARINI RATTO, M. (1999) *Teoría y Diseño Curricular*. México. Editorial Trillas.

CELIS, L (2002). *El Desarrollo de las Competencias*. Conferencia, Seminario, ASCOLFA. Bucaramanga, Octubre 31 y Noviembre 1 de 2002.

CONGRESO DE LA REPÜBLICA (2014). *Nueva Ley Universitaria N° 30220.* Lima – Perú.

CONSEJO NACIONAL DE EDUCACIÓN (2007). *Proyecto Educativo Nacional al 2021*. La educación que queremos para el Perú. www.cne.gob.pe Lima - Perú.

COPARE (2006). *Proyecto Educativo Regional de Piura*. Región Piura, Gerencia Regional de Desarrollo Social. Dirección Regional de Educación Piura.

COROMINAS**, E. (2011).** *Competencias genéricas en la formación universitaria*. En: Revista de educación. Madrid 2001, n. 325, mayo-agosto.

GARCÍA, J.A., TOBÓN, S. (COORDINADORES) (2008) *Gestión del Currículum por competencias*. Una aproximación desde el modelo sistémico complejo. Lima – Perú. A.B. REPRESENTACIONES GENERALES S.R.L.

GARCÍA FRAILE J.A., TOBÓN, S. (2009). *Estrategias Didácticas para la Formación de Competencias.* Lima – Perú. A.B. REPRESENTACIONES GENERALES S.R.L.

GARCÍA FRAILE J.A., TOBÓN, S. LÓPEZ, N.M. (2009). *Guía sintética para la gestión del currículum por competencias*. Enfoque sistémico complejo. Lima – Perú. A.B. REPRESENTACIONES GENERALES S.R.L.

García José P., José Porlles L., 2008. El Desarrollo De Competencias En La Formación Del Ingeniero Químico De La UNMSM Y Las Necesidades De La Demanda Del Mercado Laboral. Facultad de Química e Ingeniería Química, UNMSM

Díaz, Juan José - Educación superior en el Perú: tendencias de la demanda y la oferta. GRADE, Grupo de Analisis para el Desarrollo. 2008

http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/Peru/grade/20100405042637/analisis-2.pdf)

UNCP, 2013, PLAN CURRICULAR 2013, Facultad De Ingeniería Química, Carrera Profesional De Ingeniería Química.

WEBGRAFIA

universia.edu.pe

http://www.ingenieriaquimica.org/foros/realidad-ing-quimica-peru