

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA

FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA Y
METALURGIA

**ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE
INGENIERÍA QUÍMICA**



CURRÍCULO 2004

REVISADO

AYACUCHO - PERÚ

2015





ÍNDICE

1	PRESENTACIÓN	03
2	ANTECEDENTES	03
3	EVALUACIÓN DE LOS PLANES DE ESTUDIOS	04
4	FUNDAMENTACIÓN DEL FUNCIONAMIENTO DE LA EFP DE INGENIERÍA QUÍMICA	05
5	PERFIL PROFESIONAL DEL INGENIERO QUÍMICO	17
6	OBJETIVOS DE FORMACIÓN ACADÉMICO PROFESIONAL	18
7	PLAN DE ESTUDIOS Y DISTRIBUCIÓN DE ASIGNATURAS POR SEMESTRES ACADÉMICOS	19
8	MALLA CURRICULAR DEL PLAN DE ESTUDIOS	23
9	RESUMEN DE ASIGNATURAS POR AREAS DE LA CURRICULA INTEGRAL	21
10	DISTRIBUCIÓN DE ASIGNATURAS POR ÁREAS ACADÉMICAS	24
11	DISTRIBUCIÓN DE ASIGNATURAS POR DEPARTAMENTOS ACAD.	26
12	DESCRIPCIÓN DEL CURRÍCULO DE ESTUDIOS	28
	a) Culminación de la carrera	
	b) Viajes de estudios	
	c) Definición de la serie por rango de créditos	
13	DESCRIPCIÓN DE ASIGNATURAS	29
14	AREA DE CONSEJERIA Y TUTORIA UNIVERSITARIA	50
	14.1 Organización	
	14.2 Alcances de la consejería y tutoría	
15	PATRÓN DE ELABORACIÓN DE LOS SÍLABOS	51
	15.1 Características del sílabo	
	15.2 Estructura formal	
	15.3 Modelo de elaboración del sílabo	
16	LINEAMIENTOS METODOLÓGICOS DE LA ENSEÑANZA	54



17	INFRAESTRUCTURA, INSTALACIONES, EQUIPOS Y MATERIALES DE ENSEÑANZA	55
	17.1 Aulas	
	17.2 Centros experimentales	
	17.3 Laboratorios	
	17.4 Biblioteca especializada	
	17.5 Auditorium	
	17.6 Centros de Prácticas	
18	PLANA DE DOCENTES DE LA EFP DE INGENIERIA QUÍMICA	59
19	NÚMERO DE DOCENTES CON EL GRADO ACADÉMICO MÁS AVANZADO POR CATEGORÍAS	62
20	NORMAS Y PROCEDIMIENTOS PARA LA CONVALIDACIÓN DE ESTUDIOS	62
21	CUADRO DE EQUIVALENCIA DE ASIGNATURAS ENTRE EL PLAN DE ESTUDIOS 1996 REAJUSTADO Y EL CURRÍCULO DE ESTUDIOS 2004	63
22	REGLAMENTO DE PRÁCTICAS PREPROFESIONALES	66
23	REGLAMENTO DE GRADOS Y TITULOS	68
	Cap. I Del Grado Académico de Bachiller en Ingeniería Química	68
	Cap. II Del Título Profesional de Ingeniero Químico	70
	Cap. III Del Asesoramiento	70
	Cap. IV Del procedimiento de titulación con Tesis	72
	Cap. V Del procedimiento de titulación mediante Informe de Experiencia Profesional	77
	Cap. VI Del procedimiento de Titulación por Examen Profesional	79
	Cap. VII Del procedimiento de Titulación por Ciclo de Actualización	81
	Cap. VIII De la publicación final de los trabajos	82
	Cap. IX Del procedimiento de titulación para graduados de otras Universidades del País	83
	DISPOSICIONES COMPLEMENTARIAS	83
	DISPOSICIONES TRANSITORIAS	83
	DISPOSICIONES FINALES	84
24	SANCIONES PARA DOCENTES	84
	ANEXOS	86



1. PRESENTACIÓN

La Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, en concordancia con la Ley Universitaria N° 23733 y con la declaración de principios contenidos en el Estatuto Reformado, expresa el compromiso fundamental de servir a su zona de influencia y al país. Igualmente manifiesta su propósito de desarrollarse de una manera planificada, de acuerdo al Plan Estratégico Institucional.

MISIÓN:

“La Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga es una institución académica que crea y difunde conocimiento y cultura. Forma profesionales con capacidad creativa, innovadora y liderazgo en los campos científico, tecnológico y humanístico, que promueve una cultura de paz y justicia, fundada en sus principios éticos y valores, para el desarrollo y bienestar social.”

VISIÓN:

“Universidad moderna con tradición y excelencia para el desarrollo de la sociedad”.

La Escuela Profesional de Ingeniería Química, desde la reapertura de la Universidad, viene formando profesionales en este importante campo de ciencia y tecnología, en constante renovación de su currículo de acuerdo a las tendencias y escenarios de la economía y necesidades humanas, nacional y mundial y en estos tiempos con fuerte incidencia en la conservación de los recursos naturales y el medio ambiente. En este sentido el Currículo reajustado 2004 recoge esta tendencia.

2. ANTECEDENTES

La Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, luego de su reapertura dispuesta por la ley N° 12828, reinicia sus actividades en 1960 con el funcionamiento de las Facultades de Ciencias y Letras. En la Facultad de Ciencias se instituye entre otras, el Instituto de Química Industrial y Metalurgia, destinado a proporcionar los conocimientos científicos y técnicos indispensables para la preparación de los profesionales que deben impulsar el desarrollo industrial del país, contando para ello con el Plan de Estudios 1960, que orientaba a la formación de Auxiliares de Química y Metalurgia, Bachiller en Ciencias Químicas y Metalúrgicas, Ingenieros Químicos e Ingenieros Metalúrgicos, concluyendo con los estudios de especialización en Química Industrial, Análisis Químicos Especiales y Metalurgia Especial.



La Facultad de Ingeniería Química y Metalurgia, creada bajo el marco legal de la Ley Universitaria 23733 y el Estatuto Universitario de la UNSCH, Art. 44°, del 17 de abril de 1984, con la EFP de Ingeniería Química y el Departamento Académico de Ingeniería Química.

Desde entonces, han transcurrido más de 40 años, y en la búsqueda de ese propósito la carrera Profesional de Ingeniería Química ha elaborado y reajustado sus Planes de Estudios: 1960, 1963, 1965, 1970, 1974, 1986 y 1996.

En atención a las Directivas N° 001-2001-OSA y N° 001-2002-VRAC titulada Reglas Operativas para la Transformación de los Currículos de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, aprobada por Resolución del Consejo Universitario N° 416-2002-UNSCH-CU, se formula el presente Currículo de Estudios 2004 para la Escuela de Formación Profesional de Ingeniería Química, el que recoge las experiencias anteriores y las necesidades de la tecnología moderna.

3. EVALUACIÓN DE LOS PLANES DE ESTUDIOS

En el Plan de Estudios 1974, el perfil profesional del Ingeniero Químico se hallaba respaldado a través de asignaturas de especialidad, que se brindaban a los estudiantes a partir de la Serie 400, con el criterio de promover profesionales especializados en las áreas de Cerámica, Metalurgia e Ingeniería Industrial, complementándose el aspecto práctico a través de las prácticas preprofesionales, trabajos en plantas pilotos y viajes de estudios.

La estructura curricular en las áreas de especialización fueron muy limitadas, sobre todo en las asignaturas electivas que se ofrecía en el Plan 1974. La formación general y básica estaba sustentada en la estructura curricular con el dictado de asignaturas de las series 100, 200 y 300, que incluían asignaturas de cultura general, humanidades, ciencias básicas, operaciones y procesos unitarios.

En el Plan de Estudios 1986, se han suprimido las áreas de especialización contempladas en el Plan 1974, incorporándose tales asignaturas dentro del currículo troncal, con la finalidad de incrementar los conocimientos; complementado con los cursos electivos que favorecen la progresiva especialización en ciertas áreas, tales como: química de los polímeros, refinación y petroquímica, medición y control de procesos, computación, microbiología industrial, cálculos en ingeniería química, entre otros.

El Plan de Estudios 1996 adolece de algunos cursos de formación general en el área de letras y filosofía, que sirven para que el alumno tenga el conocimiento de su realidad, la relación del hombre con el mundo que lo rodea y la formación integral en el aspecto humanístico y científico.

En cuanto a los cursos de aprendizaje e investigación, en el Plan 1996 se consideran los cursos sobre técnicas de estudio e investigación: Seminario I y Seminario II. La formación profesional general, base para los conocimientos



específicos que requiere la profesión, están impartidas en las series iniciales a través de diferentes asignaturas de Ciencias Básicas, seguidas por las asignaturas de Ciencias de la Ingeniería Química, finalizando en las últimas series con asignaturas de tecnologías y de especialidad en Ingeniería Química, con diferentes asignaturas electivas como: conservación de alimentos, seguridad e higiene industrial, ingeniería del medio ambiente, ingeniería de los materiales, ingeniería petroquímica, controles de producción, bioreactores, diseño y selección de equipos, entre otros.

Debe reconocerse en el Plan 1996 la falta de fortalecimiento en las áreas de diseño, control, automatización y simulación de procesos industriales, tampoco se contempla el área de orientación y consejería, sólo se toma en cuenta lo que estipula el Reglamento General de la UNSCH.

4. FUNDAMENTACIÓN DEL FUNCIONAMIENTO DE LA ESCUELA DE FORMACION PROFESIONAL DE INGENIERIA QUIMICA

Nuestro País se encuentra enmarcada en un panorama internacional caracterizado por la política de libre comercio, globalización y competitividad, lo que ha traído como consecuencia una nueva visión científica y tecnológica, donde el rol del estado de promotor y empresario en la década del 80, ha pasado a un rol privatizador y neoliberal. En este contexto la Universidad Peruana debe redefinir su rol con la sociedad, en un mundo más competitivo e informatizado.

Analizaremos los años de apogeo del modelo industrialista basado en la sustitución de importaciones, iniciado formalmente en 1959, el largo periodo de estancamiento económico de 1975-1990, y los seis años recientes (1990-1996) de liberalización y desregulación de la economía.

Los años 1950 a 1975 cubren, en realidad, dos períodos: el Primero, que corresponde a los últimos años del modelo primario exportador y formalmente termina en 1959 con la promulgación de la Ley de Promoción Industrial; y el Segundo, que corresponde al dominio de la industrialización por sustitución de importaciones que cubre los tres lustros posteriores a 1959 hasta 1975, que se denomina la Edad de Oro del crecimiento económico.

En los años 50, en plena crisis del modelo primario exportador, se desarrolla un consenso a partir del pensamiento de la CEPAL. Según el consenso, el modelo primario exportador, bajo el esquema del libre mercado, no podía resolver los desajustes estructurales básicos de nuestras economías, porque era incapaz no sólo de generar un adecuado aprovechamiento de sus recursos, sino también de producir una asignación de los mismos que asegure el crecimiento sostenido y un desarrollo socialmente aceptable. La solución, consistía en transformar radicalmente el modelo primario-exportador y, por lo tanto, el papel de productores de materias primas que desempeñaban nuestros países en el sistema económico internacional, creando las posibilidades de industrialización y modernización endógenas.



El periodo 1950-1975 se caracteriza por el crecimiento sostenido del Producto Bruto Interno (PBI) real y de la producción manufacturera. El primero crece a una tasa promedio anual de 5,4%, mientras que la producción manufacturera, excluyendo las ramas procesadoras de recursos primarios, lo hace a una tasa de 8,5%. La producción manufacturera crece a tasas muy superiores a las del PBI y a las de la producción industrial procesadora de recursos primarios. El resultado es una disminución de la participación de ésta última en el PBI de 8,5% en 1954 a 3,7% en 1975, y un aumento de la participación del sector manufacturero en la generación del PBI, hasta alcanzar porcentajes similares a la de los países industriales avanzados.

CUADRO Nº 1: PBI Y PRODUCCIÓN MANUFACTURERA
(Tasas de crecimiento y participaciones en Porcentajes)

Período	PBI	MA	MAPRP	MA/PBI	MAPRP/PBI
1950-1954	6,5	12,3	5,6	12,8	8,4
1954-1966	5,8	8,8	3,7	17,9	6,6
1966-1975	4,3	6,4	-2,2	21,4	3,7
1975-1987	2,3	1,7	3,3	19,8	4,2
1987-1995	-0,2	-2,3	2,7	16,8	5,2

Fuente: INEI

Nota: PBI = Producto Bruto Interno
MA = Producción manufacturera
MAPRP = Industria procesadora de recursos primarios

En términos de crecimiento económico y de importancia de la manufactura en este crecimiento, el periodo 1950-1975, o más precisamente, el periodo 1960-1975, corresponde a la Edad de Oro de la sustitución de importaciones. La declinación y crisis del modelo sustitutivo corresponden al periodo 1975-1990. Mientras que la restauración liberal con sus efectos desindustrializantes pertenece al periodo 1990-1996.

El Perú, al igual que otros países de la América Latina, no tuvo un Estado Desarrollista. Al inicio, la orientación liberal de la política económica delineada por el régimen militar de Odría 1948-1956, dominó los procesos sociales y políticos hasta la crisis de 1967-1968. Se abrió la economía al ingreso de capital extranjero y se basó el crecimiento en las exportaciones primarias, cuya composición cambió a favor de los productos mineros con la dación del código de minería de 1950.

Recién cuando la rentabilidad de las inversiones en los sectores exportadores tradicionales comienza a reducirse y la economía dependiente de exportaciones hace crisis como consecuencia de la inestabilidad de precios en los mercados extranjeros (1953-1954, 1957-1958), la élite gobernante y los grupos de poder



introducen algunas políticas destinadas a promover el desarrollo del sector manufacturero.

La ley de Promoción Industrial aprobada en 1959 fue resultado de una transacción especial. Fue elaborado en el último año del gobierno de Odría, enmendada en el Congreso durante el gobierno de Prado, y luego aprobada con un artículo que ofrecía incentivos a la participación del capital extranjero y estímulos a la inversión industrial mediante exoneraciones de impuestos a la importación de equipos y bienes intermedios.

Entre 1964 y 1967, primer gobierno de Belaúnde, las tasas de protección efectiva de las industrias de sustitución de importaciones aumentaron notoriamente: la protección de los automóviles, por ejemplo, aumentó en aproximadamente 18 veces. Estos incrementos compensaron cualquier efecto negativo de la sobrevaluación de la moneda, haciendo rentables a las inversiones en manufactura. Todo esto ocurre junto al incremento del gasto del Estado, la expansión del sistema financiero y el aumento de la inversión extranjera en el sector manufacturero.

El régimen militar del General Velasco (1968-1975), surgido de la primera crisis importante del modelo sustitutivo, intenta reivindicar el papel desarrollista del Estado introduciendo un conjunto de transformaciones estructurales dirigidas a reducir la dependencia, los desequilibrios sectoriales, las desigualdades de ingresos y a modernizar la infraestructura social, en especial, la educación. Sin embargo, este gobierno, al igual que los anteriores, no tuvo más remedio que basar el crecimiento fundamentalmente en las exportaciones de productos derivados de la explotación de los recursos naturales. Su estrategia industrialista fue más proteccionista que la de los gobiernos anteriores, pero no logró impulsar las inversiones privadas para sostener el crecimiento, superar el atraso agrícola, y promover la articulación intra-industrial y sectorial de la economía.

La edad de oro produjo una industria con sesgo antiexportador, cuyo dinamismo se originaba en la producción de bienes de consumo durable, dependiente de productos intermedios y de capital importados. La participación de los bienes de capital en la industria de maquinarias y equipo de transporte nunca dejó de ser muy pequeña, pues en ella predominaron los bienes de consumo duradero.

El sector manufacturero transforma insumos importados para satisfacer fundamentalmente la demanda interna e importa bienes de capital, básicamente para mantener su capacidad productiva. De este modo se hace crecientemente dependiente de importaciones y, por lo tanto, de divisas que el mismo es incapaz de generar para expandirse. La modalidad sustitutiva adoptada en el país hizo inviable la posibilidad de sustituir bienes intermedios y de capital, y bloqueó, por lo tanto, la continuación del proceso de industrialización.



Los regímenes del período 1976-1990, no modificaron la estructura industrial ni el modelo de crecimiento y acumulación de capital establecido previamente. Durante los regímenes de Morales Bermúdez y el segundo gobierno de Belaúnde, se practicaron políticas liberales de estabilización, seguidas de políticas reactivadoras de la producción pero sin cambios en el esquema de crecimiento y acumulación. El primero, además, inició el desmantelamiento de las reformas estructurales emprendidas durante el régimen velasquista.

En el régimen de Alan García, se rechazó la ortodoxia liberal para estabilizar la economía y se adaptaron audaces políticas reactivadoras pero, al igual que los anteriores, sin cambios en el esquema de crecimiento y acumulación.

Los tres regímenes del periodo 1976-1990, reactivaron a su manera un aparato productivo liderado por el sector industrial, pero absolutamente dependiente de la política fiscal para la generación de su correspondiente demanda doméstica, que desestabilizaba el sistema al provocar desequilibrios internos y externos. Cada expansión económica impulsada por el gasto deficitario del Estado y la reactivación manufacturera, requería de un aumento de la capacidad para importar, que resultaba cada vez menos posible de satisfacer con los ingresos de exportación de productos tradicionales y no tradicionales. En consecuencia, el déficit comercial era inconcebible si no era acompañado con el déficit público.

El gobierno de Fujimori se inicia en un contexto internacional contrario al de los 80. Con el retorno de los créditos externos, la reducción de las tasas de interés, y un consenso favorable a la apertura, la liberalización comercial contribuyó no sólo al ajuste a través de las importaciones entre demanda y oferta agregadas, sino también a la estabilización de los precios que tuvo como elementos centrales la apreciación cambiaria y la drástica reducción de los salarios reales. Durante 1990-1995 la manufactura se recupera creciendo a una tasa promedio anual de 5,2%. Sin embargo, es importante señalar que durante 1975-1995 la producción del sector manufacturero crece a una tasa anual promedio de sólo 0,11%. Esto quiere decir que el crecimiento de los últimos años fue solo de recuperación de la producción, pues el nivel de producto generado en 1995 representa sólo el 83,3% del correspondiente a 1987.



CUADRO Nº 2: TASA DE CRECIMIENTO PROMEDIO ANUAL DE LA INDUSTRIA MANUFACTURERA, SEGÚN SECTORES.

PERIODOS	1970-75	1975-87	1987-91	1991-95
TOTAL INDUSTRIA MANUFACTURERA	6,3	1,6	-9,2	6,1
Productos alimenticios, bebidas y tabaco	0,8	2,3	-7,1	2,5
Textiles, prendas vestir e industrias del cuero	4,7	0,1	-6,4	1,4
Industria de madera y producción de madera y muebles	7,2	0,4	-0,1	13,4
Fab. y prod. de papel, imprentas y editoriales	5,4	-1,2	-11,0	9,1
Ind. Químicas y Productos químicos derivados del petróleo	12,9	3,7	-12,0	9,6
Ind. Minerales no metálicos	9,4	4,3	-10,3	13,9
Ind. Metálicas básicas	21,6	2,5	-12,7	10,5
Ind. Metálicas y maquinarias	17,1	1,2	-19,1	4,7
Ind. Manufactureras diversas	10,4	-1,3	-10,4	14,1
<i>Fuente: INEI</i>				

NOTA: Excluye elaboración de pescado, elaboración y refinación de azúcar, refinación de petróleo y transformación de metales no ferrosos.

Al observar el cuadro, se puede concluir equivocadamente que los períodos 1970-75 y 1991-95 son similares en términos de crecimiento, esta ilusión desaparece si recordamos que los niveles de producción que se generan entre 1970-75 son sistemáticamente mayores y mucho más altos, que los registrados en las dos décadas anteriores, mientras que el crecimiento de los años 1991-95 es básicamente de recuperación de los niveles de producción alcanzados en la década de los 80. La producción manufacturera de 1995 representa el 90,3% de la producción generada en el año 1987 y es sólo el 14,1% superior a la producción registrada en el año 1975.

En 1993, se puede apreciar que existe un potencial de producción ya que la capacidad instalada utilizada no es del nivel óptimo, en promedio la capacidad instalada utilizada por la industria es del 52,95%. Se aprecia también que la producción primaria y la producción de bienes de consumo e intermedios es más importante que la industria manufacturera y la producción de bienes de capital (MITINCI).



CUADRO N° 3: CAPACIDAD UTILIZADA DE LA INDUSTRIA NACIONAL

CAPACIDAD INSTALADA UTILIZADA 1993		
Cod.	Actividad Industrial	% Utilizado
	Sector Fabril Total	52.95
	Sector Fabril MITINCI	48.01
	Sector Fabril Primario	69.06
	Bienes de Consumo	52.00
	Bienes Intermedios	56.91
	Bienes de Capital	27.16
30	Ind. Harina, Aceite Pescado	55.22
31	Ind. Alim, Bebidas, Tabaco	54.20
32	Ind. Textil, Confecc. y Cuero	51.80
33	Ind. Maderera y Mueblería	S.I.
34	Ind. Papel, Imprenta, Edit.	15.33
35	Ind. Sust. y Prod. Químicos	58.84
36	Ind. Minerales No Metálicos	60.11
37	Ind. Metálicas Básicas	74.92
38	Ind. Metálicas y Maquinaria	24.10
39	Ind. Manufactura diversa	52.53
<i>Fuente: MITINCI - Sociedad Nacional de Industrias</i>		



CUADRO N° 4: VARIACION PORCENTUAL DE LA PRODUCCIÓN MANUFACTURERA PERUANA

PRODUCCION MANUFACTURERA: 1997		
CUODE	Variación porcentual 1997/96	
	JULIO	ENERO-JULIO
<u>SECTOR FABRIL TOTAL</u>	<u>5,6</u>	<u>7,4</u>
<u>Bienes de Consumo</u>	<u>5,2</u>	<u>9,0</u>
311-312 Productos Alimenticios	4,4	11,0
313 Industria de Bebidas	23,0	12,4
314 Tabaco	-15,0	-8,1
321 Industria Textil	2,3	6,6
356 Productos de Plásticos	-2,1	11,7
390 Otras industrias Manufactureras	-30,9	-6,9
<u>Bienes Intermedios</u>	<u>4,9</u>	<u>7,1</u>
300 Harina de Pescado	-17,2	7,0
323 Cueros y Pieles	-14,3	-5,3
341 Papel y Productos de Papel	-5,4	0,6
351 Sustancias Químicas Industriales	12,1	8,6
352 Productos Químicos Diversos	16,7	14,2
353 Refinerías de Petróleo	0,2	-0,3
355 Productos de Caucho	58,6	21,0
361 Objetos de Loza y Porcelana	5,1	18,2
362 Vidrio y Productos de vidrio	5,6	16,9
371 Ind. Básica de Hierro y Acero	2,6	7,4
<u>Bienes de Capital</u>	<u>14,2</u>	<u>2,4</u>
381 Metálicas Simples	34,4	9,6
382 Maquinaria no Eléctrica	-5,8	-3,8
383 Maquinaria Eléctrica	2,7	-0,2
384 Material de Transporte	1,8	-7,6

Fuente: MITINCI - INEI

El Departamento de Ayacucho tiene una ubicación geográfica estratégica en los Andes centrales con una gran diversidad de pisos ecológicos que le permite contar con una variedad de recursos naturales, potencialmente industrializables; lo que podría constituir una ventaja comparativa formidable, si se desarrollara una red vial asfaltada, tanto de penetración como longitudinal.

La situación socioeconómica del departamento de Ayacucho, deja mucho que desear, con una tasa de crecimiento poblacional anual de 0.46%, tasa de



analfabetismo de 24.2%, tasa de desnutrición crónica de 43.2% con una Población Económicamente No Activa de 53.7% y una esperanza de vida de sólo 61.9 años. En estas condiciones, Ayacucho es un departamento “expulsor” de población, principalmente hacia ciudades de la costa como Lima e Ica; este mismo fenómeno de migración se produce desde las áreas rurales hacia las zonas urbanas, al interior del Departamento.

El desarrollo industrial de Ayacucho es aún incipiente, altamente dependiente de insumos externos, de tecnología casi artesanal y escasa capitalización en bienes de capital, intensiva en mano de obra no calificada y principalmente destinada para el consumo del mercado local.

La pequeña y micro empresa industrial de Ayacucho, carece de una adecuada organización y administración eficiente, su personal muestra bajos niveles de calificación y capacitación empresarial, no desarrolla ningún tipo de asociacionismo empresarial, problemas que no le permiten tener una acción competitiva en los mercados regionales y nacionales.

CUADRO N° 5: NUMEROS DE EMPRESAS INDUSTRIALES INSCRITAS EN AYACUCHO. POR LINEAS DE PRODUCCION Y TIPO DE ORGANIZACIÓN LEGAL 1992-1999

CIU	LINEAS DE PRODUCCION INDUSTRIAL	TOTAL	E.I.R.L.	S.R.L	S.A	UNIP.	OTROS
	A. BIENES ALIMENTARIOS	261	19	30	12	196	4
15	ELAB. DE PROD. ALIMENTICIOS Y BEBIDAS						
1513	Elaboración de Conservas de frutas, legumbres	13		3		8	2
1520	Elaboración de helados y chupetes	18			1	17	
1531	Elaboración de productos de molinería	43	6	6	3	26	2
1541	Elaboración de productos de panadería	121	10	11	3	97	
1543	Elaboración de cacao y chocolate, confitería	3				3	
1549	Elaboración de Productos alimenticios diversos	2				2	
1551	Dest. Rectif. Y mezcla de bebidas alcohólicas	27				27	
1552	Elaboración de vinos	3				3	
1554	Elaboración de aguas gaseosas	31	3	10	5	13	
	B. BIENES INTERMEDIOS	208	18	16	3	170	1
17	FABRICACIÓN DE PRODUCTOS TEXTILES						
1721	Fab. de art. confec. de mat. textil, excepto prendas	1					1
1730	Fab. de tejidos y art. de punto y ganchillo	3					3
18	FABRICA DE PRENDAS DE VESTIR: ADOBA Y TEÑIDO DE PIELS						
1810	Fab. de prendas de vestir; excepto de piel	55	2	2	1	50	
19	CURTIDO Y ADOBADO DE CUEROS: FAB. DE MALET. BOLSO DE MANO. ART. DE TALAB.						



1911	Curtido y adobado de cueros	16	1	2		13	
1920	Calzados	2				2	
20	<u>PRODUCTOS DE MADERA Y FAB. DE PROD. DE MADERA Y CORCHO. EXCEPTO MUEBLE</u>						
2010	Aserrado y cepilladura de madera	5		1		4	
2022	Fab. pieza de carpintería para construcciones	16	2	1		13	
2029	Fabrica de otros productos de madera	1				1	
22	<u>ACTIVIDADES DE EDICIÓN E IMPRESIÓN Y DE PRODUCCIÓN DE GRABACIONES</u>						
2221	Actividades de Impresión	51	7	3	1	40	
2230	Reproducción de grabaciones	2			1	1	
24	<u>FAB. SUSTANCIAS Y PRODUCTOS QUÍMICOS</u>						
2424	Fab jabones y otros limpieza: perfumería y tocador	2		1		1	
26	<u>FAB. DE OTROS PROD. MINERAL NO METAL</u>						
2810	Fabrica vidrios y productos vidrios	1		1			
2691	Fab. de productos de cerámica no refractarios para uso no estructural	1	1				
2693	Fabrica de productos de arcilla y cerámica no refractarios para uso estructural	28		2		26	
2694	Fabricación de cemento, cal y yeso	7	1			5	1(Asoc.)
2695	Fab. de artículos de hormigón, cemento y yeso	17	4	3		10	
	C. BIENES DE CAPITAL	217	9	4	1	203	
28	<u>FAB. DE PROD. ELAB. DE METAL . EXCEPTO MAQUINARIA Y EQUIPO</u>						
2811	Fab. de productos metal para uso estructural	90	1	1	1	87	
2893	Fab. de artículos de cuchillería, herramientas	5	1			4	
2899	Fab. de otros productos elab. de metal N.C.P.	2		1		1	
29	<u>FAB. MAQUINARIA Y EQUIPO NCP.</u>						
2922	Fabrica máquinas herramientas	1				1	
31	<u>FAB DE MAQ Y APARATOS ELECTR. NCP</u>						
3140	Fab de acumulador y de pilas y baterías Prim.	22	2			20	
34	<u>FAB. DE VEHIC. AUTOMOT. REMOLQUES</u>						
3420	Fab. de carrocería para vehículos automotores	3				3	
3430	Fabrica de partes, piezas y accesorios para vehículos automotores u sus motores	1				1	
36	<u>FAB. DE MUEBLES: IND. MANUFAC. N.C.P.</u>						
3610	Fabricación de muebles	91	4	2		85	
3699	Otros industriales manufactureras N.C.P.	2	1			1	
	TOTAL	686	46	50	16	568	5
	%	100	6.7	7.3	2.3	83	0.7

Fuente: MITINCI - INEI



El aporte del estado al desarrollo de la actividad industrial en Ayacucho, a través del presupuesto de Tesoro Público, ha sido siempre insignificante, originando la escasa presencia de infraestructura productiva. Sus políticas de gestión y supervisión han sido más normativas y controlistas antes que promotoras y de desarrollo sostenido.

El marco legal necesario para la implementación y gestión empresarial se ha simplificado ostensiblemente, adecuándose las leyes a una desregulación general que ha permitido un entorno más libre para la realización de negocios.

El apoyo crediticio a las pequeñas y microempresas industriales de Ayacucho fue siempre limitado e inadecuado, tanto en condiciones como en oportunidad; ello impidió la acumulación de bienes de capital y el crecimiento de las empresas.

La Escuela de Formación Profesional de Ingeniería Química como parte de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, tiene como su zona de influencia principalmente el departamento de Ayacucho, tanto en su región sierra y selva, por lo que es necesario garantizar en sus profesionales que egresen una formación integral conducente a la excelencia, tal que responda profesionalmente en la solución de los problemas y las necesidades de la región, y sobre todo sean líderes en el desarrollo industrial del país.

El funcionamiento de la Escuela de Formación Profesional de Ingeniería Química es de mucha importancia para posibilitar la industrialización de los diversos recursos naturales orgánicos e inorgánicos existentes en la región, los cuales para su transformación en bienes de consumo y servicios requieren de Ingenieros Químicos con gran capacidad analítica y creativa para investigar, desarrollar, innovar y aplicar los conocimientos científico tecnológicos adquiridos en el diseño, instalación, operación, optimización, automatización y administración de plantas industriales extractivas y de transformación, enmarcado en la responsabilidad de la preservación del medio ambiente y contribuir al bienestar y desarrollo del país.

Por otro lado, en el departamento de Ayacucho y el país en general existen diversas empresas industriales, que requieren de los servicios profesionales del Ingeniero Químico, la cual constituye un mercado laboral para nuestros egresados.

La Facultad de Ingeniería Química y Metalurgia cuenta con el Centro de Extensión, Producción y Prestación de Servicios, que agrupa a la: Planta Piloto de Cerámica, Planta Piloto de Jugos y Conservas, Taller Electromecánico y Panificadora; además se cuenta con los Laboratorios de: Química General, Química Inorgánica, Química Analítica, Análisis Instrumental, Química Orgánica, Fisicoquímica, Cerámica, Proceso Metalúrgicos, Concentración de Minerales, Cinética y Diseño de Reactores, Mecánica de Fluidos, Transferencia de Calor, Transferencia de Masa, Análisis de Alimentos, Evaluación Sensorial, Tecnología de Alimentos, Tecnología Química, Procesos Agroindustriales, Biotecnología Industrial, Control de Procesos y Automatización, y el Gabinete de Computación, que constituyen centros de práctica e investigación, con posibilidad de realización de prácticas pre-profesionales y



desarrollo de diferentes trabajos de Tesis para los estudiantes de la Escuela de Formación Profesional de Ingeniería Química.

CUADRO N° 6: TASA DE CRECIMIENTO PROMEDIO ANUAL DE EMPLEADOS EN EL SECTOR MANUFACTURERO

PERIODOS	1973/75	1975/87	1987/91	1991/94
TOTAL	3.06	3.98	-1.57	-0.98
Fábrica de productos alimenticios	2.29	3.84	1.35	3.83
Elaboración de productos alimenticios	-4.91	0.17	14.87	4.98
Industrias de bebidas	4.26	4.41	1.02	1.79
Tabaco	4.36	0.79	4.98	-11.25
Industrias textiles	-6.44	4.37	0.80	-5.13
Prendas de vestir	15.70	7.13	-7.74	1.60
Cueros y pieles	4.04	4.68	-2.19	1.80
Industria de calzado de cuero	0.85	3.55	-19.99	9.40
Maderas, corcho, excepto muebles	0.15	4.67	-14.49	6.63
Muebles y accesorios, excepto metales	13.49	4.27	-1.02	-6.60
Industrias de papel y productos	-2.54	4.69	-0.28	-7.87
Imprentas de editoriales y conexos	-3.41	5.26	-0.24	-0.17
Sustancias químicas industriales	11.75	3.39	-1.01	-7.63
Productos químicos diversos	3.91	1.82	-2.37	-1.11
Refinerías de petróleo	26.10	2.29	-0.47	-11.79
Derivados del petróleo y del carbón	20.89	-3.76	15.02	-14.77
Fábricas de producción de caucho	-3.57	2.87	-6.82	-3.72
Productos plásticos diversos	-0.79	8.23	0.62	0.73
Objetos de loza y porcelana	2.52	3.46	0.88	0.93
Vidrio y productos de vidrio	-2.23	4.61	0.26	-9.64
Artículos minerales no metálicos	2.82	4.58	0.50	-4.95
Industria básica del hierro y del acero	11.49	1.96	-2.81	-8.62
Industria básica de metales no ferrosos	-23.93	9.91	16.83	11.23
Productos metálicos, excepto maquinarias	2.06	5.73	-2.51	3.02
Construcción de maquinarias	10.44	3.06	-0.71	-4.57
Maquinarias y equipos eléctricos	110.9	2.76	-7.63	3.03
Construcción de material de transporte	6.38	2.67	-6.60	-7.52
Fabricación de equipos profesionales y científico	3.07	4.89	-3.93	7.62
Otras industrias manufacturas	11.94	3.08	3.19	-3.43
<i>Fuente: MITINCI - INEI</i>				



CUADRO N° 7: TASA DE CRECIMIENTO PROMEDIO ANUAL DE OBREROS EN EL SECTOR MANUFACTURERO

PERIODOS	1973/75	1975/87	1987/91	1991/94
TOTAL	3.28	0.28	-5.68	-1.30
Fábrica de productos alimenticios	0.63	0.19	-0.17	2.83
Elaboración de productos alimenticios	8.69	-1.43	6.27	7.14
Industrias de bebidas	-0.54	1.70	-7.16	-1.07
Tabaco	9.83	-1.05	-2.07	13.36
Industrias textiles	-3.69	0.40	-4.43	-5.31
Prendas de vestir	7.94	3.41	-9.67	4.63
Cueros y pieles	1.80	0.92	-0.06	-6.43
Industria de calzado de cuero	3.84	-0.16	-17.82	-3.91
Maderas, corcho, excepto muebles	2.62	1.14	-18.80	19.11
Muebles y accesorios, excepto metales	-0.39	1.17	-9.14	-7.71
Industrias de papel y productos	3.49	-0.59	-6.53	-4.04
Imprentas de editoriales y conexos	0.19	0.83	-8.60	0.34
Sustancias químicas industriales	6.37	0.42	-6.39	-7.32
Productos químicos diversos	2.72	0.69	-8.64	-0.60
Refinerías de petróleo	13.62	-2.93	-1.62	-14.35
Derivados del petróleo y del carbón	17.11	-7.57	-5.32	5.61
Fábricas de producción de caucho	3.14	0.34	-11.72	-3.17
Productos plásticos diversos	2.32	3.34	6.74	0.89
Objetos de loza y porcelana	10.39	-4.07	-3.18	-6.64
Vidrio y productos de vidrio	3.05	-2.08	-9.96	-7.62
Artículos minerales no metálicos	0.56	-0.43	-2.83	-6.85
Industria básica del hierro y del acero	19.39	-3.02	1.11	-8.91
Industria básica de metales no ferrosos	5.95	1.50	11.85	-3.74
Productos metálicos, excepto maquinarias	4.46	0.78	-12.92	3.56
Construcción de maquinarias, excepto eléctrica	1.66	1.12	-6.92	-5.10
Maquinarias y equipos eléctricos	16.94	-2.18	-9.88	-4.75
Construcción de material de transporte	16.39	-4.64	-3.98	-8.30
Fabricación de equipos profesionales y científico	10.25	1.88	-11.15	11.34
Otras industrias manufacturas	-1.44	0.59	-0.03	-1.40
<i>Fuente: MITINCI - INEI</i>				



5. PERFIL PROFESIONAL DEL INGENIERO QUIMICO

Según la American Institution of Chemical Engineers, **la Ingeniería Química es la aplicación de los principios de las ciencias físico-químicas, así como de las ciencias económicas y de las relaciones humanas, al desarrollo de los procesos mediante los cuales se trata la materia con el objeto de provocar cambios de estado físico, de composición química o de contenido de energía.**

A los 107 años de existencia se propone ampliar la definición oficialmente aceptada de la siguiente manera, **“Ingeniería Química puede definirse como la generación y aplicación de conocimientos y medios de las ciencias físicas, químicas y biológicas, de las matemáticas y de las ingenierías en el análisis, administración, dirección, mejora continua, innovación, supervisión y control de procesos en los cuales ocurren cambios físicos, químicos y bioquímicos para transformar materias primas en productos elaborados o semielaborados, con excepción de los químicos farmacéuticos; así como el diseño, construcción, montaje de plantas y equipos para estos procesos, su optimización y mejora, en toda entidad, universidad, laboratorio o instituto de investigación que demande o genere esos conocimientos y medios”.**

En consecuencia, el Ingeniero Químico graduado en la Escuela de Formación Profesional de Ingeniería Química de la Facultad de Ingeniería Química y Metalurgia de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, está capacitado para:

- a) Realizar con eficiencia actividades de producción, investigación, síntesis, escalamiento, control y optimización de procesos químicos, considerando la seguridad e higiene industrial y la conservación del medio ambiente;
- b) Diseñar y seleccionar procesos y equipos con sus respectivos sistemas de control, automatización, con integración de los mismos y poner en operación plantas industriales;
- c) Elaborar proyectos de inversión y administrar recursos humanos, materiales, económicos y financieros para las plantas industriales;
- d) Desarrollar actividades de gestión, asesoría, consultoría, supervisión, monitoreo de procesos y operaciones industriales;
- e) Crear, innovar y adecuar tecnologías de transformación para producir bienes y servicios en beneficio de la sociedad;



- f) Liderar trabajos en equipo y enseñar las Ciencias de la Ingeniería Química con responsabilidad y ética profesional; y
- g) Conocer y analizar su entorno social de manera crítica, plantear alternativas y contribuir a la solución de los problemas para mejorar la calidad de vida de la sociedad.

6. OBJETIVOS DE FORMACIÓN ACADEMICO PROFESIONAL

El Currículo de Estudios 2004 tiene como objetivos de formación académica y profesional del Ingeniero Químico siguientes:

- a) Formar profesionales altamente capacitados en Ingeniería Química para que mediante la aplicación de sus conocimientos científico tecnológicos y de gestión sean capaces de diseñar, instalar, operar y administrar plantas de procesos químicos, industrias extractivas y de transformación que sirvan de aporte al desarrollo del país;
- b) Contribuir a la industria de la región a través del aprovechamiento adecuado de los recursos naturales, enmarcado en el desarrollo sustentable y a la preservación del medio ambiente;
- c) Estudiar la factibilidad técnica, económica y social de los diferentes métodos de producción, procesos químicos y proyectos industriales;
- d) Investigar y analizar el desarrollo y la aplicación de nuevas tecnologías y líneas de producción, con capacidad de innovación y modificación de procesos industriales;
- e) Participar en la dirección, administración o generación de empresas industriales; y
- f) Tener buen conocimiento de las ciencias básicas, con capacidad analítica y crítica, con habilidad de planteamiento y resolución de problemas, con visión humanística y de desarrollo, y con actitud emprendedora y proactiva.



7. PLAN DE ESTUDIOS 2004 Y DISTRIBUCIÓN DE ASIGNATURAS POR SEMESTRES ACADÉMICOS

SIGLA	NOMBRE	CRED.	HT	HRP	HPL	HT	REQ	DEPTO. A DICTAR
SERIE 100-I								
AC-141	ACTIVIDADES COCURRICULARES I	1	--	--	2	2	S.PR.	Ing. Quím.
LE-141	LENGUAJE Y COMUNICACIÓN	3	2	2	--	4	S.PR.	Leng. Lit.
MA-141	ALGEBRA LINEAL	5	4	2	--	6	S.PR.	Mat. Fís.
MD-141	MÉTODOS Y TÉCNICAS DE ESTUDIO	3	2	2	--	4	S.PR.	Ed. Cs. Hum.
QU-141	QUÍMICA I	5	3	2	3	8	S.PR.	Ing. Quím.
SQ-141	RECURSOS NATURALES PARA LA INDUSTRIA QUÍMICA	3	3	--	--	3	S.PR.	Ing. Quím.
	TOTAL :	20	14	8	5	27		
SERIE 100-II								
IN-142	INGLÉS I	2	2	--	--	2	S.PR.	Leng. Lit.
IQ-142	ESTADÍSTICA PARA INGENIERÍA QUÍMICA	3	2	--	2	4	MA-141 / SQ-141	Ing. Quím.
LE-142	REDACCIÓN Y PRODUCCIÓN DE TEXTOS	3	2	2	--	4	LE-141	Leng. Lit.
MA-142	ANÁLISIS MATEMÁTICO I	5	4	2	--	6	MA-141	Mat. Fís.
QU-142	QUÍMICA II	5	3	2	3	8	QU-141	Ing. Quím.
QU-144	QUÍMICA ORGÁNICA I	4	3	--	3	6	QU-141	Ing. Quím.
	TOTAL :	22	16	6	8	30		
SERIE 200-I								
FS-241	FÍSICA I	4	3	--	3	6	MA-142	Mat. Fís.
IN-241	INGLÉS II	2	2	--	--	2	IN-142	Leng. Lit.
IQ-241	MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN EN INGENIERÍA QUÍMICA	3	2	2	--	4	IQ-142	Ing. Quím.
MA-241	ANÁLISIS MATEMÁTICO II	5	4	2	--	6	MA-142	Ing. Quím.
QU-241	QUÍMICA INORGÁNICA	4	3	--	3	6	QU-142	Ing. Quím.
QU-243	QUÍMICA ORGÁNICA II	4	3	--	3	6	QU-144	Ing. Quím.
	TOTAL :	22	17	4	9	30		
SERIE 200-II								
FS-242	FÍSICA II	4	3	--	3	6	FS-241	Mat. Fís.
IQ-246	PROGRAMACIÓN EN INGENIERÍA QUÍMICA	3	2	--	2	4	FS-241 / QU-241	Ing. Quím.
MA-242	ANÁLISIS MATEMÁTICO III	5	4	2	--	6	MA-241	Mat. Fís.
QU-242	QUÍMICA ANALÍTICA CUALITATIVA	3	2	--	3	5	QU-241	Ing. Quím.
QU-244	FISCOQUÍMICA I	4	2	2	3	7	QU-142 / MA-241	Ing. Quím.
SQ-242	SEMINARIO DE INGENIERÍA QUÍMICA	2	2	--	--	2	IQ-241	Ing. Quím.
	TOTAL :	21	15	4	11	30		
SERIE 300-I								
IN-341	INGLÉS III	2	2	--	--	2	IN-241	Leng. Lit.
IQ-341	BALANCE DE MATERIA Y ENERGÍA	4	3	2	--	5	IQ-246	Ing. Quím.
IQ-343	TERMODINÁMICA DE PROCESOS I	4	3	2	--	5	QU-244	Ing. Quím.
IQ-345	MÉTODOS NUMÉRICOS EN INGENIERÍA QUÍMICA	4	3	--	2	5	IQ-246	Ing. Quím.
QU-341	QUÍMICA ANALÍTICA CUANTITATIVA	4	3	--	3	6	QU-242	Ing. Quím.



QU-343	FISICOQUIMICA II	4	2	2	3	7	QU-244	Ing. Quím.
	TOTAL :	22	16	6	8	30		
SERIE 300-II								
AI-342	PROCESAMIENTO DE ALIMENTOS	4	3	--	3	6	QU-243	Ing. Quím.
IN-342	INGLÉS IV	2	2	--	--	2	IN-341	Leng. Lit.
IQ-342	GESTIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS	3	2	2	--	4	SQ-242	Ing. Quím.
IQ-344	TERMODINÁMICA DE PROCESOS II	4	3	2	--	5	IQ-343 / IQ-345	Ing. Quím.
IQ-346	FENOMENOS DE TRANSPORTE	4	3	2	--	5	MA-242 / IQ-341	Ing. Quím.
QU-342	ANÁLISIS INSTRUMENTAL	4	3	--	3	6	QU-341 / QU-343	Ing. Quím.
	TOTAL :	21	16	6	6	28		
SERIE 400-I								
AC-441	ACTIVIDADES COCURRICULARES II	1	--	--	2	2	S.PR. (*)	Ing. Quím.
CE-441	CERÁMICA I	4	3	--	3	6	QU-341	Ing. Quím.
IQ-441	MECÁNICA DE FLUIDOS	4	2	2	2	6	IQ-346	Ing. Quím.
IQ-443	TRANSFERENCIA DE CALOR	4	2	2	2	6	IQ-344 / IQ-346	Ing. Quím.
MT-441	PROCESAMIENTO DE MINERALES	4	2	2	2	6	SQ-242 / IQ-341	Ing. Quím.
	ELECTIVO I	3	2	--	2	4		
	TOTAL :	20	11	6	13	30		
SERIE 400-II								
CE-442	CERÁMICA II	3	2	--	3	5	CE-441	Ing. Quím.
IQ-442	INGENIERÍA DE LAS REACCIONES QUÍMICAS	5	3	2	2	7	QU-343 / IQ-443	Ing. Quím.
IQ-444	TRANSFERENCIA DE MASA I	4	2	2	2	6	IQ-443	Ing. Quím.
IQ-446	TRATAMIENTO INDUSTRIAL DE AGUAS	3	3	--	--	3	QU-342 / IQ-441	Ing. Quím.
MT-442	PROCESOS METALÚRGICOS	4	2	2	2	6	MT-441	Ing. Quím.
	ELECTIVO II	3	2	--	2	4		
	TOTAL :	22	14	6	11	31		
SERIE 500- I								
IQ-541	DISEÑO DE PROCESOS	3	2	2	--	4	IQ-442	Ing. Quím.
IQ-543	INGENIERÍA ECONÓMICA	4	3	2	--	5	IQ-342	Ing. Quím.
IQ-545	TRANSFERENCIA DE MASA II	4	2	2	2	6	IQ-444	Ing. Quím.
IQ-547	PROCESOS INDUSTRIALES	4	3	3	--	6	IQ-442	Ing. Quím.
IQ-549	INGENIERIA DEL GAS NATURAL	3	2	2	--	4	QU-243 / IQ-441	Ing. Quím.
	ELECTIVO III	3	2	--	2	4		
	TOTAL :	21	14	11	4	29		
SERIE 500 – II								
IQ-540	DISEÑO Y SELECCIÓN DE EQUIPOS	2	1	--	3	4	P. S. (**)	Ing. Quím.
IQ-542	PROYECTOS INDUSTRIALES	4	3	3	--	6	IQ-543 / IQ-547	Ing. Quím.
IQ-544	CONTROL Y AUTOMATIZACIÓN DE PROCESOS	3	2	--	2	4	IQ-547	Ing. Quím.



IQ-546	DISEÑO DE PLANTAS	4	3	3	--	6	IQ-541 / IQ-545	Ing. Quím.
IQ-548	INGENIERIA AMBIENTAL	3	2	3	--	5	MT-442 / IQ-444	Ing. Quím.
PP-540	PRACTICAS PREPROFESIONALES	3	--	--	--	--	(***)	Ing. Quím.
	ELECTIVO IV	3	2	--	2	4		
	TOTAL :	22	13	9	7	29		

(*) Constituye requisito de aprobación de la asignatura AC-441, la acreditación de certificados de asistencia a veinte (20) conferencias o eventos culturales, como mínimo, acumulados desde la serie 100 hasta la 400-I, oportunamente registrados en la Dirección de la EFP de Ingeniería Química.

(**) P.S. = Asignatura propia del semestre 500-II.

(***) Las prácticas preprofesionales se realizan luego de acumular 190 créditos aprobados.

ASIGNATURAS ELECTIVAS

SIGLA	NOMBRE	CRED.	HT	HRP	HPL	HT	REQ	DEPTO. A DICTAR
ELECTIVO I - SERIE 400-I								
AI-455	CONSERVACIÓN DE ALIMENTOS	3	2	--	2	4	AI-342	Ing. Quím.
FI-451	FILOSOFÍA Y ÉTICA	3	3	--	--	3	S.PR.	Ed. Cs. Hum.
IQ-453	MÉTODOS COMPUTACIONALES PARA INGENIERÍA QUÍMICA	3	2	--	2	4	IQ-345	Ing. Quím.
QU-451	QUÍMICA MACROMOLECULAR	3	2	--	2	4	QU-342	Ing. Quím.
ELECTIVO II - SERIE 400-II								
IQ-452	OPERACIONES Y TRANSPORTE DE SÓLIDOS	3	2	--	2	4	MT-441	Ing. Quím.
IQ-454	REACTORES CATALÍTICOS	3	2	--	2	4	QU-343	Ing. Quím.
IQ-456	INGENIERÍA PETROQUÍMICA	3	2	--	2	4	QU-243	Ing. Quím.
IQ-458	SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL	3	2	--	2	4	IQ-342	Ing. Quím.
ELECTIVO III - SERIE 500-I								
IQ-551	ELECTRICIDAD INDUSTRIAL	3	2	--	2	4	FS-242	Ing. Quím.
IQ-553	INGENIERÍA ELECTROQUÍMICA	3	2	--	2	4	QU-342	Ing. Quím.
QU-553	FIITOQUÍMICA APLICADA	3	2	--	2	4	QU-243 / QU-342	Ing. Quím.
ELECTIVO IV - SERIE 500-II								
IQ-552	CIENCIA E INGENIERÍA DE MATERIALES	3	2	--	2	4	CE-442	Ing. Quím.
IQ-554	SEMINARIO DE TESIS	3	3	--	--	3	IQ-541	Ing. Quím.
IQ-556	SIMULACIÓN DE PROCESOS	3	2	--	2	4	IQ-541	Ing. Quím.

DONDE:

- CRED. = Número de créditos de la asignatura
 HT = Número de horas teóricas
 HRP = Número de horas de resolución de problemas
 HPL = Número de horas de prácticas de laboratorio
 HT = Número de horas totales
 PRERREQ. = Prerrequisito
 S.PR. = Sin prerrequisito



NOTA: Las asignaturas electivas son de tres (3) créditos. Cada alumno debe aprobar obligatoriamente un total de cuatro (4) asignaturas electivas como mínimo, una de cada semestre académico, cursado desde la serie 400-I, a fin cumplir con las exigencias de culminación del Currículo de Estudios 2004.

ASIGNATURAS NO EXONERABLES

Las asignaturas no exonerables consideradas en el presente Currículo de Estudios 2004, dispuestas por el Art. 162º del Reglamento General de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, son las siguientes:

AC-141 ACTIVIDADES COCURRICULARES I
 AC-441 ACTIVIDADES COCURRICULARES II
 SQ-242 SEMINARIO DE INGENIERIA QUÍMICA
 PP-540 PRACTICAS PREPROFESIONALES
 IQ-554 SEMINARIO DE TESIS (E)

8. MALLA CURRICULAR DEL PLAN DE ESTUDIOS 2004

En el siguiente diagrama de la página 23 se presenta la secuencia interconectada de las diferentes asignaturas que conforman el Currículo de Estudios 2004, distribuidas por semestres desde la serie 100 hasta la serie 500.

9. RESUMEN DE ASIGNATURAS POR AREAS DEL CURRÍCULO INTEGRAL

AREA	Nº CURSOS	CRÈD	%	HT	HRP	HPL	TOTAL HORAS (SEMANAL)	TOTAL HORAS (SEMESTRE)
Formación General	13	45	21.1	34	14	12	60	1020
Form. Prof- General	24	93	43.7	64	28	38	130	2210
Form. Prof. Específica	15	53	24.9	36	22	20	78	1326
Investigación	2	5	2.3	4	2	0	6	102
Prácticas Pre-Prof.	1	3	1.4	0	0	0	0	0
Electivas	4	12	5.6	8	0	8	16	272
Co-Curriculares	2	2	0.9	0	0	4	4	68
TOTAL	61	213	100%	146	66	82	294	4998





10. DISTRIBUCIÓN DE ASIGNATURAS POR AREAS DE FORMACIÓN

a) ÁREA DE CONOCIMIENTO

a.1) Formación General

N°	SIGLA	NOMBRE	CRED.	HT	HRP	HPL	HT
1	LE-141	LENGUAJE Y COMUNICACIÓN	3	2	2	0	4
2	LE-142	REDACCIÓN Y PRODUCCIÓN DE TEXTOS	3	2	2	0	4
3	MD-141	MÉTODOS Y TÉCNICAS DE ESTUDIO	3	2	2	0	4
4	IN-142	INGLÉS I	2	2	0	0	2
5	IN-241	INGLÉS II	2	2	0	0	2
6	IN-341	INGLÉS III	2	2	0	0	2
7	IN-342	INGLÉS IV	2	2	0	0	2
8	MA-141	ALGEBRA LINEAL	5	4	2	0	6
9	MA-142	ANÁLISIS MATEMÁTICO I	5	4	2	0	6
10	QU-141	QUÍMICA I	5	3	2	3	8
11	QU-142	QUÍMICA II	5	3	2	3	8
12	QU-241	QUÍMICA INORGÁNICA	4	3	0	3	6
13	QU-144	QUÍMICA ORGÁNICA I	4	3	0	3	6
TOTAL			45	34	14	12	60

a.2) Formación Profesional General

N°	SIGLA	NOMBRE	CRED.	HT	HRP	HPL	HT
1	MA-241	ANÁLISIS MATEMÁTICO II	5	4	2	0	6
2	MA-242	ANÁLISIS MATEMÁTICO III	5	4	2	0	6
3	FS-241	FÍSICA I	4	3	0	3	6
4	FS-242	FÍSICA II	4	3	0	3	6
5	QU-243	QUÍMICA ORGÁNICA II	4	3	0	3	6
6	QU-244	FISCOQUÍMICA I	4	2	2	3	7
7	QU-343	FISCOQUÍMICA II	4	2	2	3	7
8	QU-242	QUÍMICA ANALÍTICA CUALITATIVA	3	2	0	3	5
9	QU-341	QUÍMICA ANALÍTICA CUANTITATIVA	4	3	0	3	6
10	QU-342	ANÁLISIS INSTRUMENTAL	4	3	0	3	6
11	IQ-246	PROGRAMACIÓN EN INGENIERÍA QUÍMICA	3	2	0	2	4
12	IQ-341	BALANCE DE MATERIA Y ENERGIA	4	3	2	0	5
13	IQ-343	TERMODINÁMICA DE PROCESOS I	4	3	2	0	5
14	IQ-344	TERMODINÁMICA DE PROCESOS II	4	3	2	0	5



15	IQ-345	MÉTODOS NUMÉRICOS EN INGENIERIA QUIMICA	4	3	0	2	5
16	IQ-346	FENOMENOS DE TRANSPORTE	4	3	2	0	5
17	IQ-441	MECÁNICA DE FLUIDOS	4	2	2	2	6
18	IQ-443	TRANSFERENCIA DE CALOR	4	2	2	2	6
19	IQ-444	TRANSFERENCIA DE MASA I	4	2	2	2	6
20	IQ-545	TRANSFERENCIA DE MASA II	4	2	2	2	6
21	SQ-141	RECURSOS NATURALES PARA LA INDUSTRIA QUÍMICA	3	3	0	0	3
22	IQ-142	ESTADÍSTICA PARA INGENIERÍA QUÍMICA	3	2	0	2	4
23	IQ-342	GESTIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS	3	2	2	0	4
24	IQ-543	INGENIERÍA ECONÓMICA	4	3	2	0	5
TOTAL			93	64	28	38	130

a.3) Formación Profesional Específica

N°	SIGLA	NOMBRE	CRED.	HT	HRP	HPL	HT
1	AI-342	PROCESAMIENTO DE ALIMENTOS	4	3	0	3	6
2	CE-441	CERÁMICA I	4	3	0	3	6
3	CE-442	CERÁMICA II	3	2	0	3	5
4	MT-442	PROCESOS METALÚRGICOS	4	2	2	2	6
5	MT-441	PROCESAMIENTO DE MINERALES	4	2	2	2	6
6	IQ-442	INGENIERÍA DE LAS REACCIONES QUÍMICAS	5	3	2	2	7
7	IQ-446	TRATAMIENTO INDUSTRIAL DE AGUAS	3	3	0	0	3
8	IQ-540	DISEÑO Y SELECCIÓN DE EQUIPOS	2	1	0	3	4
9	IQ-541	DISEÑO DE PROCESOS	3	2	2	0	4
10	IQ-542	PROYECTOS INDUSTRIALES	4	3	3	0	6
11	IQ-544	CONTROL Y AUTOMATIZACIÓN DE PROCESOS	3	2	0	2	4
12	IQ-546	DISEÑO DE PLANTAS	4	3	3	0	6
13	IQ-547	PROCESOS INDUSTRIALES	4	3	3	0	6
14	IQ-548	INGENIERIA AMBIENTAL	3	2	3	0	5
15	IQ-549	INGENIERIA DEL GAS NATURAL	3	2	2	0	4
TOTAL			53	36	22	20	78

a.4) Electivas (Obligatorias 4, uno por cada semestre)

N°	SIGLA	NOMBRE	CRED.	HT	HRP	HPL	HT
1	AI-455	CONSERVACIÓN DE ALIMENTOS	3	2	--	2	4
	FI-451	FILOSOFÍA Y ÉTICA	3	3	--	--	3
	IQ-453	MÉTODOS COMPUTACIONALES PARA INGENIERÍA QUÍMICA	3	2	--	2	4
	QU-451	QUÍMICA MACROMOLECULAR	3	2	--	2	4
2	IQ-452	OPERACIONES Y TRANSPORTE DE SÓLIDOS	3	2	--	2	4
	IQ-454	REACTORES CATALÍTICOS	3	2	--	2	4
	IQ-456	INGENIERÍA PETROQUÍMICA	3	2	--	2	4



	IQ-458	SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL	3	2	--	2	4
3	IQ-551	ELECTRICIDAD INDUSTRIAL	3	2	--	2	4
	IQ-553	INGENIERÍA ELECTROQUÍMICA	3	2	--	2	4
	QU-553	FITOQUÍMICA APLICADA	3	2	--	2	4
4	IQ-552	CIENCIA E INGENIERÍA DE MATERIALES	3	2	--	2	4
	IQ-554	SEMINARIO DE TESIS	3	3	--	--	3
	IQ-556	SIMULACIÓN DE PROCESOS	3	2	--	2	4

b) AREA DE INVESTIGACIÓN

N°	SIGLA	NOMBRE	CRED.	HT	HRP	HPL	HT
1	IQ-241	MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN EN INGENIERÍA QUÍMICA	3	2	2	0	4
2	SQ-242	SEMINARIO DE INGENIERÍA QUÍMICA	2	2	0	0	2
TOTAL			5	4	2	0	6

c) AREA DE PRACTICAS PRE PROFESIONALES

N°	SIGLA	NOMBRE	CRED.	HT	HRP	HPL	HT
1	PP-540	PRACTICAS PREPROFESIONALES	3	0	0	0	0
TOTAL			3	0	0	0	0

d) AREA DE ACTIVIDADES COCURRICULARES

N°	SIGLA	NOMBRE	CRED.	HT	HRP	HPL	HT
1	AC-141	ACTIVIDADES COCURRICULARES I	1	0	0	2	2
2	AC-441	ACTIVIDADES COCURRICULARES II	1	0	0	2	2
TOTAL			2	0	0	4	4

11. DISTRIBUCIÓN DE ASIGNATURAS POR DEPARTAMENTOS ACADÉMICOS

1. DEPARTAMENTO ACADEMICO DE EDUCACIÓN Y CIENCIAS HUMANAS

FI-141	Filosofía y Etica (E)	03
MD-141	Métodos y Técnicas de Estudio	03

2. DEPARTAMENTO ACADEMICO DE LENGUAS Y LITERATURA

LE-141	Lenguaje y Comunicación	03
LE-142	Redacción y Producción de Textos	03
IN-142	Inglés I	02



IN-241	Inglés II	02
IN-341	Inglés III	02
IN-342	Inglés IV	02

3. DEPARTAMENTO ACADEMICO DE MATEMÁTICA Y FÍSICA

MA-141	Álgebra Lineal	05
MA-142	Análisis Matemático I	05
MA-241	Análisis Matemático II	05
MA-242	Análisis Matemático III	05
FS-241	Física I	04
FS-242	Física II	04

4. DEPARTAMENTO ACADEMICO DE INGENIERIA QUIMICA

QU-141	Química I	05
QU-142	Química II	05
QU-241	Química Inorgánica	04
QU-144	Química Orgánica I	04
QU-243	Química Orgánica II	04
QU-244	Fisicoquímica I	04
QU-343	Fisicoquímica II	04
QU-242	Química Analítica Cualitativa	03
QU-341	Química Analítica Cuantitativa	04
QU-342	Análisis Instrumental	04
IQ-246	Programación en Ingeniería Química	03
IQ-341	Balance de Materia y Energía	04
IQ-343	Termodinámica de Procesos I	04
IQ-344	Termodinámica de Procesos II	04
IQ-345	Métodos Numéricos en Ingeniería Química	04
IQ-346	Fenómenos de Transporte	04
IQ-441	Mecánica de Fluidos	04
IQ-443	Transferencia de Calor	04
IQ-444	Transferencia de Masa I	04
IQ-545	Transferencia de Masa II	04
SQ-141	Recursos Naturales para la Industria Química	03
MT-441	Procesamiento de Minerales	04
MT-442	Procesos Metalúrgicos	04
AI-342	Procesamiento de Alimentos	04
CE-441	Cerámica I	04
CE-442	Cerámica II	03
IQ-142	Estadística para Ingeniería Química	03
IQ-342	Gestión y Administración de Empresas	03
IQ-543	Ingeniería Económica	04
IQ-442	Ingeniería de las Reacciones Químicas	05
IQ-446	Tratamiento Industrial de Aguas	03
IQ-541	Diseño de Procesos	03
IQ-548	Ingeniería Ambiental	03
AI-455	Conservación de Alimentos (E)	03



IQ-451	Química Macromolecular (E)	03
IQ-453	Métodos Computacionales para Ing. Química (E)	03
IQ-454	Reactores Catalíticos (E)	03
IQ-452	Operaciones y Transporte de Sólidos (E)	03
IQ-456	Ingeniería Petroquímica (E)	03
IQ-458	Seguridad e Higiene Industrial (E)	03
IQ-553	Ingeniería Electroquímica (E)	03
IQ-551	Electricidad Industrial (E)	03
IQ-556	Simulación de Procesos (E)	03
QU-553	Fitoquímica Aplicada (E)	03
IQ-552	Ciencia e Ingeniería de Materiales (E)	03
IQ-540	Diseño y Selección de Equipos	02
IQ-542	Proyectos Industriales	04
IQ-544	Control y Automatización de Procesos	03
IQ-546	Diseño de Plantas	04
IQ-547	Procesos Industriales	04
IQ-549	Ingeniería del Gas Natural	03
IQ-241	Métodos de Investigación en Ingeniería Química	03
IQ-554	Seminario de Tesis (E)	03
SQ-242	Seminario de Ingeniería Química	02
PP-540	Prácticas Preprofesionales	03
AC-141	Actividades Cocurriculares I	01
AC-441	Actividades Cocurriculares II	01

12. DESCRIPCIÓN DEL CURRÍCULO DE ESTUDIOS

El Currículo de Estudios 2004 tiene la característica de ser flexible, organizado por semestres impar y par por cada año académico, que comprenden desde la serie 100 hasta la serie 500.

a. CULMINACIÓN DE LA CARRERA

El alumno de la Escuela de Formación Profesional de Ingeniería Química alcanza la condición de estudiante con **estudios concluidos en la carrera**, cuando culmina con las exigencias del Currículo de Estudios 2004 y aprueba la siguiente estructura de asignaturas:

	<u>CREDITOS</u>
54 Asignaturas obligatorias	196
04 Asignaturas electivas (<i>como mínimo</i>)	12
02 Asignaturas de Actividades Cocurriculares	2
01 Práctica Preprofesional	3
Total: 61	213

**b. VIAJES DE ESTUDIOS**

Los viajes de estudios se realizarán con la finalidad de complementar la formación profesional del estudiante, conducente a adquirir un conocimiento integral de la actividad profesional y la problemática industrial en el ámbito regional y nacional. Las asignaturas consideradas con viajes de estudios son:

SERIE 400 PAR:

CE-442	CERÁMICA II
MT-442	PROCESOS METALÚRGICOS

SERIE 500 IMPAR:

IQ-545	TRANSFERENCIA DE MASA II
IQ-547	PROCESOS INDUSTRIALES

c. DEFINICION DE LA SERIE POR RANGO DE CREDITOS

Un alumno de la Escuela de Formación Profesional de Ingeniería Química se ubicará en una determinada serie cuando sus créditos totales acumulados de las asignaturas aprobadas en el avance del Currículo de Estudios 2004 alcancen los siguientes rangos:

<u>Serie</u>	<u>Rango de Créditos</u>
100	0 a 42
200	43 a 85
300	86 a 128
400	129 a 170
500	171 a más

13. DESCRIPCIÓN DE ASIGNATURAS**AC-141 : ACTIVIDADES COCURRICULARES I**

CR	HT	HRP	HPL	PRERREQ.
1.0	-	-	2	S.PR.

Naturaleza : Práctica

Ambiente de práctica : Losas deportivas de la UNSCH

Objetivo : Motivar la acción y responsabilidad compartida mediante el trabajo de grupo y a través de las actividades deportivas y recreacionales.

Sumilla :

Conocimiento de normas y reglamentos de disciplinas deportivas. Práctica de distintas actividades deportivas. Participación en juegos deportivos inter-facultades, regionales y nacionales.



LE-141 : LENGUAJE Y COMUNICACIÓN	CR	HT	HRP	HPL	PRERREQ.
	3.0	2	2	-	S.PR.

Naturaleza : Teórica

Objetivo : Conocer los medios del lenguaje de comunicación, el discurso oral y escrito y la comunicación virtual, así como la ortografía de la lengua española.

Sumilla :

Procesos de la comunicación y del lenguaje. El discurso en el proceso comunicativo. Configuración de enunciados oracionales. Tildación general y especial. Desarrollo del discurso oral. Comprensión del discurso escrito. Composición del discurso escrito. Comunicación virtual.

LE-142 : REDACCIÓN Y PRODUCCIÓN DE TEXTOS

CR	HT	HRP	HPL	PRERREQ.
3.0	2	2	-	LE-141

Naturaleza : Teórica.

Objetivo : Conocer las reglas ortográficas y desarrollar la capacidad de redacción para la elaboración de diferentes documentos administrativos e informes técnicos de la especialidad.

Sumilla :

Ortografía de la oración. Casos especiales de la escritura de la palabra. Documentos administrativos: Partes. Redacción y producción de documentos de gestión administrativa: La solicitud, el oficio, el memorando y la carta. Redacción y producción de documentos sustentatorios: el informe, el dictamen, el certificado, la constancia, la credencial, la convocatoria, la citación, el acta y la declaración jurada. El curriculum vitae. Informes y reportes técnicos.

MA-141 : ÁLGEBRA LINEAL	CR	HT	HRP	HPL	PRERREQ.
	5.0	4	2	-	S.PR.

Naturaleza : Teórica.

Objetivo : Desarrollar la capacidad interpretativa y resolutive del álgebra y las diversas funciones matemáticas aplicadas en el área de la ingeniería.

Sumilla :

Teoría de ecuaciones. Ecuaciones lineales, cuadráticas y de grado superior. Ecuaciones exponenciales y logarítmicas. Sistema de ecuaciones lineales. Vectores en el plano y en el espacio. Matrices y determinantes. Valores característicos y vectores característicos. Cálculo numérico de valores característicos. Espacios vectoriales y transformaciones lineales. Introducción a la programación lineal.

MA-142 : ANÁLISIS MATEMÁTICO I	CR	HT	HRP	HPL	PRERREQ.
	5.0	4	2	-	MA-141

Naturaleza : Teórica

Objetivo : Desarrollar la capacidad interpretativa y resolutive del álgebra y las diversas funciones matemáticas aplicadas en el área de la ingeniería.

Sumilla :

Introducción a la geometría analítica. Función real de variable real. Funciones especiales. Álgebra de funciones. Composición de una función. Función inversa. Límite de una función. Continuidad de una función. Cálculo diferencial y sus aplicaciones.



MA-241 : ANÁLISIS MATEMÁTICO II	CR	HT	HRP	HPL	PRERREQ.
	5.0	4	2	-	MA-142

Naturaleza : Teórica.

Objetivo : Plantear las técnicas de evaluación y solución de las diferentes ecuaciones diferenciales aplicadas en el campo de la Ingeniería Química.

Sumilla :

Cálculo integral: integral indefinida y definida. Teorema fundamental del cálculo integral. Métodos y técnicas de integración. Aplicaciones a la mecánica y otros. Introducción al cálculo vectorial. Funciones reales de varias variables Derivadas parciales. Multiplicadores de Lagrange. Integrales múltiples y aplicaciones.

MA-242 : ANÁLISIS MATEMÁTICO III	CR	HT	HRP	HPL	PRERREQ.
	5.0	4	2	-	MA-241

Naturaleza : Teórica.

Objetivo : Comprender el teorema fundamental del calculo integral, desarrollar los métodos de integración y su aplicación en la solución de problemas de ingeniería.

Sumilla :

Ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden y de orden superior. Métodos y técnicas de solución. Aplicaciones: geométricos, físico-químicos, a la mecánica y otros fenómenos. Sistema de ecuaciones diferenciales lineales. Autovalores y autovectores. Aplicaciones. Transformada de Laplace. Aplicaciones. Ecuaciones diferenciales parciales. Ecuaciones para el flujo de calor. Series de Fourier. Ecuaciones de onda.

FS-241 : FÍSICA I	CR	HT	HRP	HPL	PRERREQ.
	4.0	3	--	3	MA-142

Naturaleza : Teórica-práctica

Ambiente de práctica : Gabinete de Física

Objetivo : Desarrollar los conocimientos de la física básica y las leyes que rigen el equilibrio y movimiento de los cuerpos y sus aplicaciones en la ingeniería.

Sumilla :

Vectores y fuerzas. Cinemática. Estática. Dinámica. Trabajo y energía mecánica. Impulso y cantidad de movimiento. Dinámica de un sistema de partículas y de un cuerpo rígido. Mecánica de fluidos. Calor y termodinámica.

FS-242 : FÍSICA II	CR	HT	HRP	HPL	PRERREQ.
	4.0	3	--	3	FS-241

Naturaleza : Teórica-práctica

Ambiente de práctica : Gabinete de Física.

Objetivo : Estudiar las leyes fundamentales de los aspectos energéticos, eléctricos, magnéticos y ópticos de los materiales y sus diversas aplicaciones en la Ingeniería Química.

Sumilla :

Interacción eléctrica. Interacción magnética. Campos electromagnéticos dependientes del tiempo. Movimiento oscilatorio y ondas. Optica geométrica. Polarización, interferencia y difracción. Fotometría.

**SQ-141 : RECURSOS NATURALES PARA LA INDUSTRIA QUÍMICA**

CR	HT	HRP	HPL	PRERREQ.
3.0	3	-	-	S.PR.

Naturaleza : Teórica.

Objetivo : Conocer los diversos recursos naturales de la zona, de la región y del ámbito nacional orientados para la Industria Química, y sus posibilidades de transformación en beneficio de la sociedad.

Sumilla :

Concepto y clases de recursos. Importancia de los recursos naturales en la Industria Química. La naturaleza y los recursos hídricos, climatológicos, agropecuarios, humanos, energéticos e infraestructuras. Transformación de los recursos no metálicos. Recursos minerales. Recursos forestales. Recursos energéticos. Inventario y potencialidad de recursos naturales y su distribución geográfica. Transformación y procesamiento industrial de recursos naturales de la región. Desarrollo sostenible y medio ambiente.

MD-141 : MÉTODOS Y TÉCNICAS DE ESTUDIO

CR	HT	HRP	HPL	PRERREQ.
3.0	2	2	--	S.PR.

Naturaleza : Teórica

Objetivo : Manejar los sistemas de búsqueda y clasificación de información, técnicas de aprendizaje, conocimiento, análisis crítico y sustentación de un tema.

Sumilla :

Procesos y técnicas de aprendizaje. Factores: cognitivos, afectivo-sociales, ambientales y de organización para el estudio. Destrezas básicas para un estudio eficaz. Aplicación práctica del método de estudio. Sistemas de búsqueda y clasificación bibliográfica: información virtual. Estrategias y posturas en procesos de evaluación y entrevistas. Exposición y disertación pública.

QU-141 : QUÍMICA I

CR	HT	HRP	HPL	PRERREQ.
5.0	3	2	3	S.PR.

Naturaleza : Teórica-práctica

Ambiente de práctica : Laboratorio de Química General

Objetivo : Conocer los conceptos y leyes básicas de la química e interpretar experimentalmente los diferentes cambios y transformaciones de la materia.

Sumilla :

Química. Materia. Estructura atómica. Clasificación periódica de los elementos químicos. Enlace químico: geometría molecular y teorías de enlace. Funciones químicas y nomenclatura. Reacciones y ecuaciones químicas. Unidades químicas de masa. Estequiometría. Estado gaseoso.

QU-142 : QUÍMICA II

CR	HT	HRP	HPL	PRERREQ.
5.0	3	2	3	QU-141

Naturaleza : Teórica-práctica

Ambiente de práctica : Laboratorios de Química General

Objetivo : Conocer las propiedades de las soluciones, leyes y principios de los sistemas reactivos: homogéneos y heterogéneos, así como la aplicación y resolución de diversos problemas técnicos y científicos.

**Sumilla :**

Termodinámica y termoquímica. Líquidos y sólidos. Soluciones. Cinética química. Equilibrio químico. Acidos y bases. pH, pOH y soluciones reguladoras. Electroquímica. Química ambiental.

IN-142 : INGLES I

CR	HT	HRP	HPL	PRERREQ.
2.0	2	-	-	S.PR.

Naturaleza : Teórica

Objetivo : Lograr el conocimiento de la gramática inglesa y manejo del vocabulario orientado a la comprensión de textos.

Sumilla :

Introducción a la fonética y fonología inglesas. Gramática y estructura de oraciones. Técnicas de lectura comprensiva. Introducción a la lectura e interpretación de textos de la especialidad. Traducción.

IN-241 : INGLES II

CR	HT	HRP	HPL	PRERREQ.
2.0	2	-	-	IN-142

Naturaleza : Teórica.

Objetivo : Perfeccionar la habilidad en la traducción de textos y manejar el inglés técnico orientado al campo de la Ingeniería Química.

Sumilla :

Fonética y fonología inglesas. Gramática inglesa. Métodos de traducción. Ejercicios de comprensión de lectura y traducción de textos de especialidad.

IN-341 : INGLES III

CR	HT	HRP	HPL	PRERREQ.
2.0	2	--	--	IN-241

Naturaleza : Teórica

Objetivo : Comprender y escribir en un nivel básico la lengua inglesa utilizando textos de la especialidad.

Sumilla :

Lectura y traducción de textos de ingeniería con estructuras gramaticales complejas. Ejercicios intensivos de lectura comprensiva y traducción de textos científicos técnicos. Traducción de Papers & Journals.

IN-342 : INGLES IV

CR	HT	HRP	HPL	PRERREQ.
2.0	2	--	--	IN- 341

Naturaleza : Teórica

Objetivo : Analizar la estructura y el contenido de textos y oraciones complejas y redactar en el idioma inglés.

Lograr el conocimiento de la gramática inglesa y manejo del vocabulario orientado a la comprensión de textos.

Sumilla :

Análisis lingüístico de estructuras complejas. Las oraciones ambiguas. Lectura comprensiva y ejercicios de traducción. Redacción de temas o resúmenes técnico-científicos de la especialidad. Uso de software o programas de computación para la traducción de documentos de la especialidad.

**IQ-142 : ESTADÍSTICA PARA INGENIERÍA QUÍMICA**

CR	HT	HRP	HPL	PRERREQ.
3.0	2	--	2	MA-141 / SQ-141

Naturaleza : Teórica-práctica

Ambiente de práctica : Centro de cómputo.

Objetivo : Elaborar, emprender y aplicar el manejo de la estadística al nivel directoral y gerencial para una adecuada toma de decisiones en la evaluación de datos e información aplicada en la ingeniería.

Sumilla :

Clasificación y Organización de Datos. Presentación de Datos: Tabulares y Gráficos. Medidas de Tendencia Central y de Dispersión. Límite de Confianza. Regresión Lineal, Múltiple y Curvilínea. Análisis e Interpretación de Resultados Estadísticos: Pronósticos con Datos Estadísticos. Construcción de Modelos y Estimación. Análisis de Varianza para Experimentos. Toma de Decisiones. Control de Calidad y Procesos Estadísticos.

IQ-241 : MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN EN INGENIERÍA QUÍMICA

CR	HT	HRP	HPL	PRERREQ.
3.0	2	2	-	IQ-142

Naturaleza : Teórica.

Objetivo : Hallar los medios y métodos eficaces para la evaluación de la información y los métodos de investigación utilizando técnicas, experimentos y estrategias aplicadas en la Ingeniería Química.

Sumilla :

Métodos y técnicas de investigación. Técnicas de investigación en laboratorio. Pruebas en planta piloto. Registro de los datos experimentales. Métodos para incrementar la exactitud de los experimentos. Análisis estadístico de resultados. Determinación de condiciones óptimas. Diseño experimental. Estrategias experimentales y diseños factoriales. Diseños de diagnósticos y factoriales fraccionados. Diseños aleatorios. Superficie de respuestas. Análisis de regresión. Diseños rotatables de dos factores. Diseños compuestos centrados. Experimentos con mezcla. Esquemas de publicación: Journals y Papers.

SQ-242 : SEMINARIO DE INGENIERIA QUIMICA

CR	HT	HRP	HPL	PRERREQ.
2.0	2	-	-	IQ-241

Naturaleza : Teórica.

Objetivo : Conocer el campo de acción del Ingeniero Químico, y tener una visión panorámica de la actividad profesional en la industria regional, nacional e internacional.

Sumilla :

La Ingeniería Química y su desarrollo histórico. Campo de acción del Ingeniero Químico. La Ingeniería Química: avances tecnológicos y científicos de actualidad. Problemática y paradigmas futuras de la Ingeniería Química en el Perú. Visión panorámica de la industria regional, nacional e internacional. Líneas y procesos productivos importantes del sector industrial.

QU-241 : QUÍMICA INORGÁNICA

CR	HT	HRP	HPL	PRERREQ.
4.0	3	--	3	QU-142

Naturaleza : Teórica-práctica



Ambiente de práctica : Laboratorio de Química inorgánica

Objetivo : Proporcionar el conocimiento de las propiedades y características de los grupos de elementos químicos, representativos, metales de transición, compuestos de coordinación y organometálicos.

Impartir las diferentes técnicas de laboratorio para la preparación de sustancias inorgánicas, el estudio de sus propiedades y sus aplicaciones.

Sumilla :

Introducción. Química de los compuestos de coordinación. Nomenclatura. Isomería. Teorías de enlace. Estabilidad. Aplicaciones. Síntesis de compuestos inorgánicos a partir de los elementos representativos y de transición. Propiedades físicas y químicas. Reacciones que caracterizan a los compuestos inorgánicos. Compuestos organometálicos. Propiedades. Clasificación. Síntesis. Aplicaciones.

QU-144 : QUÍMICA ORGANICA I

CR	HT	HRP	HPL	PRERREQ.
4.0	3	--	3	QU-141

Naturaleza : Teórica-práctica

Ambiente de práctica : Laboratorio de Química orgánica

Objetivo : Comprender la naturaleza del átomo del carbono y de los compuestos orgánicos, identificar y nombrar los diferentes grupos funcionales y sus reacciones.

Sumilla :

El átomo de carbono. Estructura y enlace. Enlace químico y propiedades moleculares. Clasificación de las reacciones químicas orgánicas. Mecanismos y velocidad de reacción. Funciones químicas y nomenclaturas. Alcanos y ciclo alcanos. Isomería. Estereoquímica. Gas natural. Alquenos. Alquinos. Halogenuros de alquilo. Alcoholes. Éteres. Esteres. Aldehídos y Cetonas. Ácidos carboxílicos y derivados.

QU-243 : QUÍMICA ORGANICA II

CR	HT	HRP	HPL	PRERREQ.
4.0	3	--	3	QU-144

Naturaleza : Teórica-práctica

Ambiente de práctica : Laboratorio de Química Orgánica

Objetivo : Conocer y diferenciar las funciones orgánicas, los compuestos heterocíclicos, carbohidratos, aceites y otros productos de la química orgánica industrial.

Sumilla :

Química del benceno. Aminas alifáticas y aromáticas. Fenoles. Compuestos orgánicos con azufre. Síntesis y aplicaciones de productos orgánicos industriales. Carbohidratos. Aminoácidos y proteínas. Lípidos. Aceites esenciales. Colorantes. Alcaloides. Heterociclos. Polímeros.

QU-242 : QUÍMICA ANALÍTICA CUALITATIVA

CR	HT	HRP	HPL	PRERREQ.
3.0	2	-	3	QU-241

Naturaleza : Teórica-práctica

Ambiente de práctica : Laboratorio de Química Analítica

Objetivo : Proveer los conceptos fundamentales, leyes y técnicas que rigen la separación e identificación de los componentes químicos presentes en una muestra específica.

**Sumilla :**

Importancia de la química analítica. Clasificación de los métodos de análisis cualitativo. Operaciones generales de análisis químico. Toma de muestras. Ensayos preliminares. Preparación y disolución de muestras sólidas. Reacciones químicas analíticas. Equilibrio químico en sistemas homogéneos y heterogéneos. Estudio de cationes y aniones: Marchas analíticas, identificación cualitativa de componentes.

QU-341 : QUÍMICA ANALÍTICA CUANTITATIVA

CR	HT	HRP	HPL	PRERREQ.
4.0	3	--	3	QU-242

Naturaleza : Teórica-práctica

Ambiente de práctica : Laboratorio de Química Analítica.

Objetivo : Conocer, comprender y estar capacitado en los métodos, técnicas y criterios de análisis para separar, identificar y determinar la composición cuantitativa de los componentes de una muestra problema.

Sumilla :

Métodos de análisis cuantitativo. Tratamiento estadístico y evaluación de datos. Análisis gravimétrico. Análisis volumétrico: ácido-base, precipitación, formación de complejos y óxido- reducción.

QU-342 : ANÁLISIS INSTRUMENTAL

CR	HT	HRP	HPL	PRERREQ.
4.0	3	--	3	QU-341/QU-343

Naturaleza : Teórica-práctica

Ambiente de práctica : Laboratorio de Análisis Instrumental

Objetivo : Desarrollar los fundamentos teóricos de las técnicas instrumentales para el análisis químico.

Sumilla :

Análisis químico por instrumentación. Radiación electromagnética y sus interacciones con la materia. El espectro electromagnético. Medición de espectros. Espectroscopia de absorción visible. Ley de Beer. Espectroscopia de absorción ultravioleta. Espectroscopia de emisión. Titulaciones fotométricas. Turbidimetría y nefelometría. Reflectancia. Refractometría. Polarimetría. Espectrometría de masa. Espectrometría de resonancia magnético nuclear. Espectrometría de rayos X. Cromatografía: Clases. Cromatografía de gases. Cromatografía de líquidos clásico. Cromatografía de líquidos de alta resolución. Cromatografía de alta resolución. Cromatografía de intercambio iónico. Potenciometría. Titulaciones potenciométricas. Conductimetría Titulaciones conductimétricas. Electrogravimetría. Coulombimetría. Polarografía. Titulaciones amperométricas.

QU-244 : FISICOQUIMICA I

CR	HT	HRP	HPL	PRERREQ.
4.0	2	2	3	QU-142 / MA-241

Naturaleza : Teórica-práctica

Ambiente de práctica : Laboratorio de Físicoquímica.

Objetivo : Suministrar los conocimientos sobre los estados gaseoso, líquido y sólido de la materia, así como la termodinámica, estudio de fases y soluciones.

Sumilla :

Gases. Propiedades de los gases. Gases reales: ecuaciones cúbicas de estado. Propiedades de líquidos y sólidos. Energía y primera ley de la termodinámica.



Termoquímica. Segunda ley de la termodinámica. Propiedades de la entropía y tercera ley de la termodinámica. Espontaneidad y equilibrio. Sistema de composición variable. Equilibrio químico de sistemas homogéneos y heterogéneos ideales.

QU-343 : FISICOQUIMICA II

CR	HT	HRP	HPL	PRERREQ.
4.0	2	2	3	QU-244

Naturaleza : Teórica-práctica

Ambiente de práctica : Laboratorio de Físicoquímica.

Objetivo : Suministrar los conocimientos sobre equilibrio de fases, disoluciones de electrolitos, celdas electroquímicas, cinética y catálisis.

Sumilla :

Equilibrio de fases en sistemas simples. La regla de las fases. Solución ideal y propiedades coligativas. Soluciones con más de un componente volátil. Equilibrio entre fases condensadas. Equilibrio en sistemas no ideales. Equilibrio en celdas electroquímicas. Fenómenos superficiales. Propiedades de transporte. Cinética química: Catálisis. Catálisis enzimática. Catálisis ácido-base. Mecánica cuántica y estructura de la materia.

IQ-246 : PROGRAMACIÓN EN INGENIERIA QUÍMICA

CR	HT	HRP	HPL	PRERREQ.
3.0	2	-	2	FS-241 / QU-241

Naturaleza : Teórica-práctica

Ambiente de práctica : Laboratorio de Centro de Cómputo

Objetivo : Impartir los conocimientos teórico-prácticos y adquirir la destreza y capacidad de manejo del lenguaje de programación para el desarrollo de programas aplicados en la Ingeniería Química.

Sumilla :

Algoritmo. Diagramación. Programación en un lenguaje apropiado para ingeniería: Conceptos básicos, Controles. Fundamentos de programación: Variables, constantes, operadores, tipos de datos, estructura de control, bucles, arrays. Funciones y procedimientos, registros, archivos y bases de datos. Controles para manejo de imágenes y gráficos. Cuadros de diálogo. Aplicaciones en Ingeniería Química. Manejo de softwares especiales (MathCad, Mathematic, MatLab, Maple y otros)

IQ-341 : BALANCE DE MATERIA Y ENERGÍA

CR	HT	HRP	HPL	PRERREQ.
4.0	3	2	-	IQ-246

Naturaleza : Teórica.

Objetivo : Establecer y resolver las ecuaciones de balance de materia y energía planteados en diferentes operaciones y procesos químicos.

Sumilla :

Introducción a los cálculos en ingeniería. Procesos y variables de proceso. Ecuaciones integrales y diferenciales de balance. Análisis de grados de libertad. Fundamentos de balance de materia: Sistemas monofásicos y multifásicos. Energía y balance de energía. Balance en procesos de sistemas no reaccionantes y reaccionantes. Balance para procesos transitorios. Introducción al modelamiento de procesos.

**IQ-342 : GESTION Y ADMINISTRACION DE EMPRESAS**

CR	HT	HRP	HPL	PRERREQ.
3.0	2	2	-	SQ-242

Naturaleza : Teórica.

Objetivo : Lograr el conocimiento de los nuevos conceptos de organización y administración de empresas en el contexto de una economía globalizada.

Sumilla :

Conceptos generales: Empresa y objetivos. Micro y pequeñas empresas. Análisis económico de la empresa. Dirección estratégica. Funciones directivas y decisiones empresariales. Técnicas de toma de decisiones. Planificación y control de las operaciones productivas: Producción, sistema productivo. Planificación de la producción: Programación lineal y aplicación PERT/CPM. Análisis de costos en la programación y control de calidad. Organización de la empresa. Manejo de recursos humanos: Dirección, diseño del trabajo, selección de recursos humanos. Análisis y evaluación de unidades productivas y de servicios.

IQ-343 : TERMODINÁMICA DE PROCESOS I

CR	HT	HRP	HPL	PRERREQ.
4.0	3	2	-	QU-244

Naturaleza : Teórica.

Objetivo : Conocer las leyes y relaciones fundamentales de la termodinámica y su aplicación en la predicción de propiedades y evaluación de procesos químicos, analizar las conversiones de energía térmica y mecánica.

Sumilla :

Primera ley de la termodinámica: sistemas cerrados y abiertos. Propiedades volumétricas de los fluidos puros. Propiedades caloríficas. Segunda ley de la termodinámica: aplicaciones y limitaciones. Balance de entropía. Disponibilidad e irreversibilidad. Relaciones Termodinámicas y predicción de propiedades. Termodinámica de procesos de flujo. Ciclos de potencia: máquinas térmicas y eficiencia. Refrigeración y licuefacción.

IQ-344 : TERMODINÁMICA DE PROCESOS II

CR	HT	HRP	HL	PRERREQ.
4.0	3	2	-	IQ-343 / IQ-345

Naturaleza : Teórica.

Objetivo : Analizar las propiedades de las mezclas, evaluar el equilibrio de fases y el equilibrio en las reacciones químicas.

Sumilla :

Termodinámica de soluciones. Propiedades de soluciones. Mezclas gaseosas: Fugacidad y coeficiente de fugacidad. Mezclas líquidas: actividad y coeficiente de actividad. Propiedades de exceso. Modelos para la energía de Gibbs de exceso. Cambios en la propiedad de mezclado. Efectos térmicos en la propiedad de mezclado. Equilibrios de fases. Aplicaciones EVL, ELL, EVLL, ESL, ESL. Adsorción en equilibrio de gases en sólidos. Equilibrio osmótico y presión osmótica. Equilibrio químico para sistemas reales.

**IQ-345 : MÉTODOS NUMÉRICOS EN INGENIERÍA QUÍMICA**

CR	HT	HRP	HPL	PRERREQ.
4.0	3	-	2	IQ-246

Naturaleza : Teórica-práctica

Ambiente de práctica : Laboratorio/Gabinete de cómputo

Objetivo : Conocer las diversas técnicas de resolución numéricas para la solución de problemas de ingeniería, recurriendo a la algoritmia y programación.

Sumilla :

Computadoras y programas. Aproximaciones y errores. Raíces de ecuaciones. Ecuaciones algebraicas lineales y no lineales. Optimización. Ajuste de Curvas: análisis de regresión, interpolaciones y aproximaciones. Diferenciación numérica e integración. Ecuaciones diferenciales ordinarias: primer orden y orden superior, aplicaciones en ingeniería: PVI y PVC. Optimización: maximización y minimización. Ecuaciones diferenciales parciales: diferencias finitas y elementos finitos. Aplicaciones en Ingeniería Química.

IQ-346 : FENOMENOS DE TRANSPORTE

CR	HT	HRP	HPL	PRERREQ.
4.0	3	2	-	MA-242 / IQ-341

Naturaleza : Teórica.

Objetivo : Estudiar los fenómenos de transporte de cantidad de movimiento, calor y materia y su aplicación en diferentes sistemas.

Sumilla :

Mecanismos y propiedades de transporte. Transporte molecular: cantidad de movimiento, energía y masa. Balance integral y diferencial. Ecuaciones de variación en sistemas isotérmicos, no isotérmicos y de multicomponentes. Transporte con dos o más variables independientes. Transporte en flujo turbulento. Transporte en interfase.

AI-342 : PROCESAMIENTO DE ALIMENTOS

CR	HT	HRP	HPL	PRERREQ.
4.0	3	-	3	QU-243

Naturaleza : Teórica-práctica

Ambiente de práctica : Planta Piloto de Jugos y Conservas.

Objetivo : Estudiar los principios que rigen los diferentes procesos empleados en la industria alimentaria.

Sumilla :

Alimentos: importancia y tipos. Composición de los Alimentos. Procesamiento de la carne. Procesamiento de la leche. Procesamiento de cereales, leguminosas y gramíneas. Procesamiento de semillas oleaginosas. Procesamiento de las grasas animales. Procesamiento de hortalizas y frutas. Obtención de concentrados proteicos. Normas de control de calidad.

AC-441 : ACTIVIDADES COCURRICULARES II

CR	HT	HRP	HPL	PRERREQ.
1.0	-	-	2	S.PR.

Naturaleza : Práctica

Ambiente de práctica : Ambientes UNSCH y Comunidad



Objetivo : Sensibilizar al estudiante en el aspecto social, humanitario, artístico y cultural, motivándole a que comprenda y asuma su verdadero rol como persona y parte integrante de la sociedad.

Sumilla :

Actividades culturales y artísticas: danza, música, coro, poesía y teatro. Actividades de proyección y apoyo a la comunidad. Conservación del medio ambiente. Actividades sobre prevención de desastres naturales.

En el sílabo debe contemplarse como requisito de aprobación de la asignatura, la acreditación de certificados de asistencia a veinte (20) conferencias o eventos culturales, como mínimo, acumulados desde la serie 100 hasta la 400-I, oportunamente registrados en la Dirección de la Escuela de Formación Profesional de Ingeniería Química.

CE-441 : CERÁMICA I

CR	HT	HRP	HPL	PRERREQ.
4.0	3	-	3	QU-341

Naturaleza : Teórica-práctica

Ambiente de práctica : Centro Experimental de Cerámica

Objetivo : Impartir los conocimientos para la caracterización y aspectos tecnológicos para el procesamiento de los minerales no metálicos, formulación de pastas, barbotinas, esmaltes cerámicos y demás operaciones en la industria cerámica.

Sumilla :

Materiales no metálicos: formación, clasificación, extracción y tratamiento. Propiedades y caracterización. Estructura de los materiales no metálicos. Diagrama de fases de mezclas eutécticas. Mezclas cerámicas: métodos de formulación de mezclas. Cambios físico químicos durante el secado y la cochura. Técnicas de elaboración. Evaluación y optimización. Esmaltes cerámicos: propiedades, clasificación, materias primas, formulación, aplicación y estructura. Vidriado: propiedades y fases en la sinterización. Defectos y correcciones. Normas de control de calidad.

CE-442 : CERÁMICA II

CR	HT	HRP	HPL	PRERREQ.
3.0	2	-	3	CE-441

Naturaleza : Teórica-práctica

Ambiente de práctica : Planta Piloto de Cerámica

Objetivo : Impartir los conocimientos y métodos utilizados en el estudio de los procesos industriales de cerámica blanca y roja, diseño y especificaciones de hornos, y capacitar en el manejo y supervisión de plantas cerámicas.

Sumilla :

Planta cerámica. Hornos, equipos y maquinarias de producción. Distribución de planta. Producción industrial de: ladrillos de construcción, refractarios, aislantes, cemento, vidrio, materiales eléctricos y magnéticos. Esmaltado de planchas metálicas. Composites cerámicos. Metalizado de objetos cerámicos.

MT-441 : PROCESAMIENTO DE MINERALES

CR	HT	HRP	HPL	PRERREQ.
4.0	2	2	2	SQ-242 / IQ-341



Ambiente de práctica : Laboratorio de Análisis Instrumental

Objetivo : Conocer los sistemas de tratamientos de aguas en general, normas y requisitos de control y aplicación.

Sumilla :

Propiedades físicas, químicas y bacteriológicas del agua. Fuentes, clasificación y aplicaciones. Normas sanitarias y de control de calidad. Potabilización del agua: coagulación, floculación, sedimentación, desinfección. Tratamiento de aguas para procesos industriales: calderos, bebidas y suspensiones, operaciones de extracción lixiviación, absorción de gases, etc. Aguas residuales y tratamientos: primario, secundario y terciario.

IQ-541 : DISEÑO DE PROCESOS	CR	HT	HRP	HPL	PRE-REQ.
	3.0	2	2	-	IQ-442

Naturaleza : Teórica.

Objetivo : Integrar los conocimientos de la Ingeniería Química para el análisis, desarrollo, selección y diseño de procesos.

Sumilla :

Diseño del diagrama de flujos. Estrategia de síntesis y análisis de procesos. Diseño conceptual de procesos. Diseño del sistema de Integración de energía. Diseño del sistema de separación. Tecnología Pinch. Programación de procesos discontinuos y continuos. Optimización de diseño de procesos.

IQ-547 : PROCESOS INDUSTRIALES	CR	HT	HRP	HPL	PRERREQ.
	4.0	3	3		IQ-442

Naturaleza : Teórica.

Objetivos : Revisar y analizar los diferentes procesos industriales básicos de la Industria Química y su importancia en el contexto actual

Sumilla :

Petróleo: tratamiento y refinación. Industria petroquímica. Asfaltos. Procesos de obtención de ácidos y álcalis. Fertilizantes. Pinturas. Solventes orgánicos. Curtiembre. Aceites y grasas. Aceites esenciales. Tintes y colorantes. Detergentes. Papel. Cemento. Industria del azúcar. Polímeros y plásticos. Fermentación y Bebidas alcohólicas. Bebidas Gasificadas. Industria textil.

IQ-543 : INGENIERIA ECONOMICA	CR	HT	HRP	HPL	PRERREQ.
	4.0	3	2	-	IQ-342

Naturaleza : Teórica.

Objetivos : Desarrollar los conceptos y principios de la ingeniería económica aplicados a la toma de decisiones económicas y evaluación económica de proyectos.

Sumilla :

Elementos de la teoría económica de la empresa. Desarrollo histórico de la empresa y su situación actual. Aplicación de la ingeniería económica en la selección de materiales y en la combinación apropiada de factores. Aspectos importantes del mercado.. Tasas de interés y relaciones dinero - tiempo. Cálculo de costos e ingresos presente y futuros. Métodos de depreciación. Vida económica de los activos. Métodos de amortización de la deuda. Análisis económico de alternativas. Tasa mínima atractiva de rendimiento o costo de oportunidad de capital. Análisis de sensibilidad.



IQ-549 : INGENIERIA DEL GAS NATURAL

CR	HT	HRP	HPL	PRERREQ.
3.0	2	2	--	QU-243/IQ-441

Naturaleza : Teórica.

Objetivo : Dar a conocer los conceptos teóricos y metodologías en el proceso de elaboración y evaluación de proyectos de inversión y capacitar en la toma de decisiones y la viabilidad económica y social para la ejecución de un proyecto.

Sumilla :

Gas natural. Yacimientos. Explotación. Producción. Caracterización del gas. Calidad del gas. Acondicionamiento y transmisión. Distribución. Manipulación y comercialización. Usos y ventajas comparativas con otros combustibles. Gas natural comprimido (GNC) y licuado (GNL). Gas y energía eléctrica. Química del gas natural y condensados. Industria del gas natural y derivados. Gas de Camisea e impacto ambiental.

IQ-540 : DISEÑO Y SELECCIÓN DE EQUIPOS

CR	HT	HRP	HPL	PRERREQ.
2.0	1	-	3	Propio del Sem.

Naturaleza : Teórica-práctica

Ambiente de práctica : Taller Mecánico

Objetivo : Desarrollar la capacidad de diseño y selección de equipos industriales, con entrenamiento básico en la construcción mecánica.

Sumilla :

Criterios de diseño de equipos. Materiales de construcción. Estándares y normas. Aspectos mecánicos, uniones, juntas y conexiones, transmisión de potencia, sistemas de control. Diseño de: bombas y ventiladores, tanques de mezcla y calentadores, Intercambiadores de calor, Secadores: cámaras de secado, aspersión, impacto, rotatorios, Columnas de contacto, Calderos, Ciclones, Filtros, Evaporadores.

IQ-542 : PROYECTOS INDUSTRIALES

CR	HT	HRP	HPL	PRERREQ.
4.0	3	3	-	IQ-543/IQ-547

Naturaleza : Teórica.

Objetivo : Dar a conocer los conceptos teóricos y metodologías en el proceso de elaboración y evaluación de proyectos de inversión y capacitar en la toma de decisiones y la viabilidad económica y social para la ejecución de un proyecto.

Sumilla :

Planes y Proyectos. Formas de elaborar proyectos. Marco lógico. Niveles de estudios: preliminar, pre-factibilidad, factibilidad y estudio definitivo. Estudio de mercado. Tamaño y localización. Ingeniería de proyecto. Inversiones y financiamiento. Presupuesto de ingreso y costos. Estados financieros. Evaluación privada y social. Análisis de sensibilidad. Evaluación de impacto ambiental.

**IQ-544 : CONTROL Y AUTOMATIZACIÓN DE PROCESOS**

CR	HT	HRP	HPL	PRERREQ.
3.0	2	-	2	IQ-547

Naturaleza : Teórica-práctica

Ambiente de práctica : Laboratorio de Operaciones Unitarias

Objetivo : Desarrollar la habilidad de identificación de variables de control, selección de instrumentación y diseño de los sistemas de control y automatización de procesos industriales.

Sumilla :

Medición e Instrumentación industrial. Indicadores, Registradores, Controladores y Transmisores. Válvulas de control y elementos de control total. Sistemas y estrategias de control. Dinámica de control de procesos. Control automático de procesos. Control y estabilidad. Control lógico programable. Control digital. Control distribuido asistido por computador. Sistemas expertos y Métodos cibernéticos. Instrumentación y automatización de operaciones y procesos químicos. Diagramas de instrumentación.

IQ-546 : DISEÑO DE PLANTAS

CR	HT	HRP	HPL	PRERREQ.
4.0	3	3	-	IQ-541 / IQ-545

Naturaleza : Teórica.

Objetivos : Adquirir la capacidad de resolver problemas prácticos de diseño, selección y especificación de equipos, así como elaborar diagramas de flujo de procesos, de automatización y de distribución de planta.

Sumilla :

Desarrollo del diseño de proceso: Diagramas de flujo y balance de materia y energía. Cálculo del dimensionamiento de equipos: Transferencia de materiales, calor y masa. Equipos mayores (calderas, secadores). Selección de materiales métodos de fabricación. Fabricación de equipos. Instrumentación: Elaboración de diagramas de tubería. Estimación del costo de inversión: Métodos. Estimación del costo de equipos e inversión total. Distribución de la planta: diagramas y planos. Vista isométrica de planta. Puesta en marcha. Acondicionamiento y disposición de efluentes.

IQ-548 : INGENIERIA AMBIENTAL

CR	HT	HRP	HPL	PRERREQ.
4.0	3	2	-	MT-442/IQ-444

Naturaleza : Teórica.

Ambiente de práctica : Laboratorio de Análisis Instrumental

Objetivo : Suministrar información sobre reacciones físicas, químicas y biológicas en el suelo, agua y aire, sobre tecnología para reusar, reciclar y mediciones de recuperación; así como el desarrollo de tecnologías y estrategias utilizadas en el control de la contaminación.

Sumilla :

Introducción a la ingeniería ambiental. Desarrollo industrial y preservación del ambiente. Desarrollo sustentable. Ecotecnologías. Química ambiental. El agua. Demanda del agua. Calidad del agua. Características físicas, químicas, biológicas y radiológicas. Procesamiento industrial del agua. Caracterización de aguas residuales. Residuos sólidos y tóxicos. Caracterización, procesamiento, recuperación y reuso. El aire: Impurezas, caracterización y control del gases. Impactos ambientales. Evaluación y medida de impactos. Problemas de contaminación ambientales. Regulaciones y legislaciones ambientales. Ética ambiental. Estudios de casos.

**ELECTIVO I (SERIE 400 – I)**

FI-451 : FILOSOFIA Y ÉTICA	CR	HT	HRP	HPL	PRERREQ.
	3.0	3	-	-	S.PR.

Naturaleza : Teórica (**Electiva**)

Objetivo : Analizar y conocer la sociedad y el acto humano

Sumilla :

La filosofía: Importancia. Concepciones filosóficas del mundo. La filosofía y su contribución al desarrollo científico. La filosofía y las formas de conciencia social: política, religión, ética, etc. Ética: Análisis del acto humano, la ley moral, la conciencias moral, la especificación moral y sus elementos, la justicia, el derecho. Derechos y deberes de la persona. Código de ética de los ingenieros. Sociología: La sociedad, formas de sociabilidad, la sociedad política, sociedad y estado, sociedad y trabajo, sociedad religiosa, nacionalismo, sociedad internacional.

AI-455 : CONSERVACIÓN DE ALIMENTOS

CR	HT	HRP	HPL	PRERREQ.
3.0	2	-	2	AI-342

Naturaleza : Teórica-práctica (**Electiva**)

Ambiente de práctica : Planta Piloto de Jugos y Conservas

Objetivo : Brindar las bases necesarias para comprender los mecanismos de deterioro en los alimentos y desarrollar las técnicas de conservación de los alimentos.

Sumilla :

Mecanismo de deterioro de los alimentos. Principios de conservación. Métodos y técnicas de conservación. Tratamientos térmicos: alta y bajas temperaturas. Irradiación. Conservación química. Sistemas de limpieza e higiene. Condiciones de almacenamiento. Envases y empaques industriales.

IQ-453 METODOS COMPUTACIONALES PARA INGENIERIA QUIMICA

CR	HT	HRP	HPL	PRERREQ.
3.0	2	-	2	IQ-345

Naturaleza : Teórica-práctica (**Electiva**)

Ambiente de práctica :

Objetivo : Desarrollar y dominar las diversas técnicas computacionales en la resolución de problemas de aplicación en la Ingeniería Química.

Sumilla :

Computación y aplicaciones en Ingeniería. Modelamiento matemático en Ingeniería Química. Manejo de softwares y resolución de problemas de aplicación en: balance de materia y energía, análisis estadístico de datos experimentales, transporte de fluidos, calor y masa, evaluación de reactores, control de procesos, evaluación de proyectos. Diagramas de flujo de procesos y planos de distribución: dibujo industrial.

QU-451 QUÍMICA MACROMOLECULAR

CR	HT	HRP	HPL	PRERREQ.
3.0	2	-	2	QU-342

Naturaleza : Teórica-práctica (**Electiva**)

Ambiente de práctica : Laboratorio de química inorgánica



Objetivo : Presentar una visión general y los aspectos generales de la química de los polímeros y relacionar con la estructura molecular con las propiedades macroscópicas de estos materiales.

Sumilla :

Introducción. Reacciones de polimerización: mecanismos y cinética, polimerización por condensación y adición. Copolímeros. Metátesis. Estructura y propiedades. Caracterización de polímeros. Análisis térmico. Aplicaciones. Polímeros comerciales. Procesamiento de polímeros. Tópicos modernos. Cristales líquidos, polímeros conductores, fibras de alta performance, materiales compuestos, microlitografía y recubrimientos.

ELECTIVO II (SERIE 400 – II)

IQ-452 : OPERACIONES Y TRANSPORTE DE SÓLIDOS

CR	HT	HRP	HPL	PRERREQ.
3.0	2	-	2	MT-441

Naturaleza : Teórica-práctica (**Electiva**)

Ambiente de práctica : Laboratorio de Operaciones Unitarias

Objetivo : Conocer el transporte y manejo de los sólidos en la industria, así como las operaciones de separación mecánica utilizadas en el campo de la Ingeniería Química.

Sumilla :

Mecánica del estado sólido y propiedades. Reducción de tamaño. Separación y clasificación de sólidos. Mezclado de sólidos. Manipulación y transporte de sólidos: fajas transportadoras, cangilones, tornillos, etc. Suspensiones y emulsiones. Filtración. Flotación. Arrastre neumático y recuperación: ciclones. Precipitación electrostática. Centrifugación. Separación magnética. Prensado y extrusión.

IQ-454 : REACTORES CATALITICOS

CR	HT	HRP	HPL	PRERREQ.
3.0	2	-	2	QU-343

Naturaleza : Teórica-práctica (**Electiva**)

Ambiente de práctica : Laboratorio de Físicoquímica

Objetivo : Suministrar los conocimientos necesarios y aplicaciones de la catálisis en la industria química.

Sumilla :

Cinética y catálisis heterogénea. Procesos de transporte y leyes de conservación. Modelos de diseño y operación de reactores catalíticos. Detalles de recomendaciones sobre la estrategia de diseño de reactores catalíticos. Procesos Shortcut de diseño. Diagnóstico de problemas en la operación del reactor catalítico.

IQ-456 : INGENIERIA PETROQUIMICA

CR	HT	HRP	HPL	PRERREQ.
3.0	2	-	2	QU-243

Naturaleza : Teórica-práctica (**Electiva**)

Ambiente de práctica : Laboratorio de Química Orgánica

Objetivo : Proporcionar los conocimientos sobre las operaciones y procesos de la industria de refinación del petróleo y la petroquímica

Sumilla :



Caracterización del petróleo. Complejo de refinación. Petroquímica básica, intermedia y final. Complejo petroquímico. Unidad de aromáticos. Unidad de olefinas: propileno, butadieno, PVC, emulsión y suspensión, polietileno, polipropileno. Amoníaco y urea. Negro de humo, agentes de superficie.

IQ-458 : SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL

CR	HT	HRP	HPL	PRERREQ.
3.0	2	-	2	IQ-342

Naturaleza : Teórica-práctica (**Electiva**)

Ambiente de práctica : Laboratorios de la Facultad

Objetivo : Proporcionar los conocimientos y aplicar las normas de seguridad y la higiene industrial en las unidades productivas a fin de evitar los accidentes.

Sumilla :

Importancia de la seguridad e higiene industrial. Consideraciones generales. Organización de los programas de seguridad. Análisis de la seguridad en una planta industrial. Estudio de los accidentes. Métodos para prevenir y disminuir los accidentes. Control de incendios. Enfermedades ocupacionales.

ELECTIVO III (SERIE 500 – I)

IQ-551 : ELECTRICIDAD INDUSTRIAL	CR	HT	HRP	HPL	PRERREQ.
	3.0	2	-	2	FS-242

Naturaleza : Teórica-práctica (**Electiva**)

Ambiente de práctica : Plantas Pilotos y Laboratorios de la FIQM

Objetivos : Desarrollar los principios eléctricos que rigen la operación y funcionamiento de toda la maquinaria y equipo utilizado en las Plantas Industriales, así como la instalación, supervisión y mantenimiento de las máquinas eléctricas.

Sumilla :

Generación y distribución de energía eléctrica. Materiales eléctricos. Mediciones eléctricas. Corriente alterna y Circuitos eléctricos. Potencia y factor de potencia. Sistemas trifásicos: conexiones. Tableros y distribución. Dispositivos de protección. Puesta a tierra. Luminotecnia. Potencia instalada y consumo de energía eléctrica en Plantas. Sistemas de calentamiento. Motores eléctricos. Transformadores. Sistemas de control y mando en instalaciones. Mantenimiento. Normas de seguridad y protección.

IQ-553 : INGENIERÍA ELECTROQUÍMICA	CR	HT	HRP	HPL	PRERREQ.
	3.0	2	-	2	QU-342

Naturaleza : Teórica-práctica (**Electiva**)

Ambiente de práctica : Laboratorios de Metalurgia o Físicoquímica

Objetivos : Impartir conocimientos teórico - prácticos sobre la ingeniería electroquímica basados en el manejo de la corriente eléctrica en soluciones.

**Sumilla :**

Termodinámica electroquímica. Potenciales de electrodo. Diagrama de Pourbaix. Cinética electroquímica. Ecuación de Butler-Volmer. Procesos de transporte en sistemas electroquímicos. Distribución de potencial, concentración y densidad de corriente. Materiales de electrodos. Separadores catolito/anolito y membranas permeables a iones. Celdas combustibles y baterías. Síntesis electroinorgánica y electroorgánica. Procesos electroquímicos. Galvanostegia y galvanoplastia.

QU- 553 : FITOQUIMICA APLICADA **CR** **HT** **HRP** **HPL** **PRERREQ.**
 3.0 **2** **-** **2** **QU-243/QU-342**

Naturaleza : Teórica-práctica (**Electiva**)

Ambiente de práctica : Laboratorio de Química Orgánica

Objetivo : Incentivar la investigación, el estudio químico y el análisis espectrofotométrico de recursos vegetales.

Sumilla :

Métodos de análisis de plantas. Estudio químico y espectrométrico de: Terpenoides, esteroides, flavonoides, cumarinas, cromenos y benzofuranos, xantonas, antocianinas, alcaloides, glicósidos, cianogénicos, purinas y pirimidinas.

ELECTIVO IV (SERIE 500 – II)

IQ-554 : SEMINARIO DE TESIS **CR** **HT** **HRP** **HPL** **PRERREQ.**
 3.0 **3** **---** **-** **IQ-541**

Naturaleza : Teórica. (**Electiva**)

Objetivos : Conocer la importancia, selección del tema, elaboración y sustentación de la tesis de Grado.

Sumilla :

Propósito e importancia de la tesis de Grado. Títulos académicos y requerimiento de la tesis de Grado. Selección y definición del tema de tesis. Disponibilidad y organización de la información científica y tecnológica: fuentes. Disponibilidad de infraestructura operativa: materiales, equipos, etc. Disponibilidad de recursos financieros. Plan de tesis e inscripción. Diseño y estructuración de la tesis. Redacción y formatos de presentación: datos, cuadros, tablas, figuras, diagramas, ecuaciones, etc. Estrategias de exposición y sustentación. Normas de gestión.

IQ-552 : CIENCIA E INGENIERIA DE MATERIALES

CR **HT** **HRP** **HPL** **PRERREQ.**
3.0 **2** **-** **2** **CE-442**

Naturaleza : Teórica-práctica (**Electiva**)

Ambiente de práctica : Laboratorio de Físicoquímica

Objetivo : Desarrollar la ciencia de la estructura y propiedades de los materiales, la selección y aplicación en la industria.

Sumilla :

Clasificación de materiales. Estructura y mecánica de los sólidos. Imperfecciones. Diagrama de fases. Metales y aleaciones. Cerámicos. Vidrios. Polímeros. Aislantes térmicos. Materiales compuestos. Materiales eléctricos y magnéticos. Refrigerantes industriales. Lubricantes. Combustibles. Selección de materiales. Degradación ambiental.



IQ-556 : SIMULACIÓN DE PROCESOS **CR** **HT** **HRP** **HPL** **PRERREQ.**
 3.0 **2** **-** **2** **IQ-541**

Naturaleza : Teórica-práctica (**Electiva**)

Ambiente de práctica : Laboratorio de Control de Procesos

Objetivo : Desarrollar la habilidad para el planteamiento y resolución de modelos matemáticos asistido por simuladores para el estudio y evaluación de procesos industriales.

Sumilla :

Modelos de Simulación. Algoritmos de simulación de procesos químicos. Simulación dinámica de equipos de separación: etapa simple y múltiples etapas. Simulación y Control de procesos. Simulación dinámica. Manejo y aplicación de Simuladores de Ingeniería Química: HYSYS, HYSIM, ASPEN, CHEMCAD, etc.

14. AREA DE CONSEJERIA Y TUTORIA UNIVERSITARIA

Tiene como finalidad fundamental de asumir institucionalmente la responsabilidad de las acciones de consejería y tutoría dirigida hacia los estudiantes de la Escuela de Formación Profesional de Ingeniería Química, afirmando su formación profesional, su conciencia universitaria y sus valores ético profesionales de modo integral.

Organización

- 1) La Asamblea de la Escuela de Formación Profesional de Ingeniería Química elige en sesión ordinaria a un Coordinador General de Consejería y Tutoría Universitaria de la Escuela, de entre sus profesores adscritos ordinarios, por el periodo de un año, el mismo que es designado por el Consejo de Facultad a través de una resolución administrativa. Tiene la función de coordinar las distintas actividades del Programa de Consejería y Tutoría Universitaria al nivel de la UNSCH y de la Escuela.
- 2) La Escuela nombra como asesores permanentes de entre sus miembros docentes, y asigna a cada asesor aproximadamente unos 15 alumnos de las diferentes series, para su orientación y consejería personalizada, especialmente durante el proceso de matrícula.
- 3) Los asesores son responsables de la revisión y observación de la Ficha Única de Datos Personales y Matrícula de cada estudiante; del control y actualización de la malla curricular del Plan de Estudios respectivo; de la orientación, consejería y tutoría de cada alumno asignado.

Alcances de la Consejería y Tutoría

- 1) Orientar sobre los componentes del Currículo de Estudios: perfil profesional, objetivos de la formación académico profesional del Ingeniero Químico, asignaturas del currículo, lineamientos metodológicos de la enseñanza, infraestructura e instalaciones con que cuenta la Escuela, equipos



instruccionales, normas para la convalidación de asignaturas, plana docente, reglamento de prácticas preprofesionales, reglamento de grados y títulos, etc.

- 2) Desarrollar consejería permanente, especialmente en el momento de la matrícula; sobre la oportunidad y necesidad de la desmatrícula, índice académico, semestres de permanencia, exámenes de aplazados y de exoneración, cursos únicos y otros aspectos académico administrativos.
- 3) Brindar técnicas y estrategias sobre las condiciones generales de estudio, planificación del tiempo, materiales de estudio, pautas para rendir exámenes, exploración bibliográfica entre otros, a fin de mejorar la performance del conocimiento y aprendizaje.
- 4) Informar a cerca del manejo de los servicios que brinda la biblioteca central, la biblioteca especializada de la Facultad y los servicios de Bienestar Universitario en la Universidad; así como las actividades, importancia y servicios que brindan los diferentes Centros de Experimentación y Laboratorios de la Facultad de Ingeniería Química y Metalurgia.
- 5) Advertir y orientar en la importancia y obligación que constituye la asistencia del alumno a por lo menos unas veinte (20) conferencias o eventos culturales, registradas por su Asesor, durante sus estudios curriculares en la Escuela de Formación Profesional de Ingeniería Química a partir de la serie 100. Las conferencias o eventos culturales podrán ser de la especialidad o de temas afines a la carrera ofrecidas en certámenes académicos de organización interna de la Universidad Nacionales y/o Internacionales.
- 6) Poner en conocimiento del estudiante que, el cumplimiento de asistencia al mínimo de conferencias o eventos culturales establecidos anteriormente, será requisito de aprobación contemplado en el sílabo de la asignatura de AC-441 Actividades Cocurriculares II.

15. PATRON DE ELABORACION DE LOS SILABOS

La estructuración y presentación del sílabo de cada asignatura a cargo de los docentes que brindan sus servicios en la EFP de Ingeniería Química, deben cumplir los siguiente:

CARACTERISTICAS DEL SILABO

Precisión y Claridad

Con enunciados claros y precisos, indicaciones exactas y sugerencias concretas para la labor a realizarse, de manera que su manejo y aplicación sea fácil y sencilla.

Unidad



Que todas las actividades programadas puedan converger en el logro de los objetivos determinados que configuren la unidad de la acción educativa.

Continuidad

Que debe haber enlace entre las etapas o fases del proceso didáctico de la clase, desde la inicial a la final.

Flexibilidad

Que permita posibles reajustes en el desarrollo de la clase sin quebrantar su unidad o su continuidad.

Reflejar los métodos y los procedimientos que se aplicarán en cada tema

Cada método tiene procedimientos específicos que varían según su aplicación.

Prever un criterio evaluativo rápido, preciso y económico.

ESTRUCTURA FORMAL

DATOS GENERALES

Nombre de la asignatura, sigla, año y semestre académico, Escuela de Formación Profesional. Naturaleza de la asignatura, requisitos. Currículo de estudios. Horas teóricas, de resolución de problemas y de prácticas de laboratorio. Profesor (es) de la asignatura.

SUMILLA DE LA ASIGNATURA

Debe transcribirse exactamente la descripción que figura en el Currículo de Estudios de la Escuela.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Coherentes con la sumilla de la asignatura. Deben ser formulados en términos del aprendizaje del alumno y estar graduados según los niveles de la complejidad del aprendizaje. Considerar los contenidos informativos, las habilidades intelectuales, las destrezas y las actitudes.

PROGRAMACION SEMANAL DE LOS CONTENIDOS

Debiendo estar agrupados por unidades temáticas. Cada unidad temática debe comprender varias sesiones de aprendizaje. La unidad debe llevar su propia denominación.

RELACIÓN DE ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Que realizarán los estudiantes en cada Unidad Temática. Sirven de soporte a los objetivos específicos.

MÉTODOS DE ENSEÑANZA O PROCEDIMIENTOS DIDÁCTICOS

Que empleará el profesor en cada unidad temática. Ejemplo: motivación, explicación demostración, ejemplificación, ejercitación, casos, solución de



problemas, diálogo, debate, experimentación, discusión grupal, tutoría y lectura comentada.

EQUIPOS Y MATERIALES DE ENSEÑANZA

Que utilizará el profesor en cada unidad temática.

RELACIÓN DE LECTURAS

Que deberá realizar el alumno en cada unidad temática

CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACION DEL APRENDIZAJE

Los procedimientos deben figurar debidamente ponderados. Debe indicarse que la asistencia del alumno, su participación y entrega puntual de los trabajos, constituyen criterios para la evaluación de la asignatura.

BIBLIOGRAFIA DE CADA UNIDAD TEMÁTICA

Deben figurar seis datos por cada fuente: Autor, título, año de publicación, editorial, lugar y número de páginas. Además deben de figurar direcciones electrónicas de Internet. Indicar los códigos de los textos de la biblioteca de la UNSCH.

MODELO DE ELABORACION DEL SILABO DE UNA ASIGNATURA SILABO DE LA ASIGNATURA DE

I. INFORMACIÓN GENERAL

Facultad	:
Escuela de Formación Profesional	:
Año y Semestre Académico	:
Currículo de Estudios (año)	:
Sigla (Código) de la asignatura	:
Condición de la asignatura (Obligatoria o Electiva)	:
Naturaleza de la asignatura (Teórico, Práctico, Teór.-Práct.)	:
Número de créditos	:
Número de horas teóricas por semana	:
Número de horas resolución de problemas por semana	:
Número de horas prácticas de laboratorio por semana	:
Prerrequisito(s) de la asignatura	:
Horario y Aula	:
Profesores (Teoría y Práctica)	:

II. DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA (Según el Currículo de Estudios)

III. OBJETIVOS GENERALES

IV. OBJETIVOS ESPECIFICOS

V. DESCRIPCIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS DIDÁCTICOS



Se refiere a los métodos que empleará el docente para el desarrollo de cada unidad temática: tales como la motivación, explicación, demostración, solución de problemas, diálogo, experimentación, discusión grupal, etc.

VI. EQUIPOS Y MATERIALES

Se refiere a los medios e instrumentos que apoyen el desarrollo de la asignatura, tales como: libros, software, separatas, manuales, transparencias, proyectores multimedia, etc.

VII. SISTEMA DE EVALUACIÓN

Debe indicar el tipo y número de evaluaciones, las ponderaciones y determinación de la nota final en la asignatura.

REQUISITOS DE APROBACIÓN Indicar con claridad las condiciones y requisitos necesarios para la aprobación de la asignatura.

VIII. PROGRAMA ANALÍTICO

Desarrollado para 17 semanas efectivas de clases, estructurada por capítulos. Debe describirse los objetivos específicos e indicar numéricamente los libros listados en la bibliografía general a ser utilizados en cada capítulo.

IX. RELACION DE PRACTICAS DE LABORATORIO

X. PLAN DE VIAJE DE ESTUDIOS

XI. BIBLIOGRAFÍA

- a) Libro de texto
- b) Libros de consulta
- c) Revistas especializadas
- d) Páginas Web

Se debe tener en cuenta el contenido de una ficha bibliográfica, tales como: autor, título de la obra, edición, editorial, lugar de edición, fecha y páginas. Adicionalmente el código Biblioteca UNSCH.

16. LINEAMIENTOS METODOLOGICOS DE LA ENSEÑANZA

La Escuela de Formación Profesional de Ingeniería Química propenderá durante la enseñanza la combinación de los métodos tradicionales con el uso de métodos modernos como son la utilización del método constructivista donde el docente sólo será un facilitador del aprendizaje, en los siguientes términos:

- a) El estudiante debe ser el eje central del proceso enseñanza – aprendizaje
- b) Existe la necesidad de promover actividades para el desarrollo de:



- Pensamiento crítico
 - Solución de problemas
 - Trabajo en equipo
 - Habilidades de comunicación (verbal y escrita)
 - Liderazgo
 - Integración de conocimientos
 - Informática (Tecnología)
- c) Utilización de estrategias novedosas como el método constructivista que estimula la participación activa del estudiante en el proceso enseñanza - aprendizaje que estimule el continuo autoaprendizaje.
- d) El docente debe ser un facilitador del aprendizaje modificando el uso de las clases magistrales.
- e) Uso y manejo de la computadora e Internet para la enseñanza en el aula o auto enseñanza a distancia.
- f) Los docentes responsables de las asignaturas con naturaleza teórico - práctico deben elaborar y actualizar las guías de prácticas de laboratorio en coordinación con los Jefes de Prácticas, a fin de proporcionar al estudiante al inicio de cada semestre, en forma oportuna.

17. INFRAESTRUCTURA, INSTALACIONES, EQUIPOS Y MATERIALES DE ENSEÑANZA

AULAS

La Escuela de Formación Profesional de Ingeniería Química, cuenta con la asignación de las siguientes aulas: H-103; H-112 y H-113

CENTROS EXPERIMENTALES

La Facultad de Ingeniería Química y Metalurgia cuenta con los Centros Experimentales (C.E.), cuyo propósito es atender la experimentación e investigación para la formación académica profesional; administra los siguientes centros:

1) C.E. Planta Piloto de Cerámica

Infraestructura:

Sala de proceso, ambiente de molienda, ambiente de hornos a gas, almacén, laboratorio, oficina.

Equipos Materiales y Reactivos:



Hornos eléctricos y de gas, Molino de bolas de porcelana, Chancadora de quijada, Pulverizadora de martillo, Filtro electromagnético, Tornos manuales y eléctricos, Cámara de secado, Estufas, Equipo de tamizado, Bombas de vacío, Cámara de barnizado, Potenciómetros, Viscosímetro, Agitadores, Materiales diversos de laboratorio y reactivos, Materias primas para proceso.

2) C.E. Planta Piloto de Jugos y Conservas

Infraestructura:

Sala de procesos, ambiente de insumos, almacén de materia prima y productos acabados, ambiente de mantenimiento y herramientas, oficina, laboratorio, casa de fuerza.

Equipos Materiales y Reactivos:

Pulpeadoras, Marmitas, Molino coloidal, Tanques mezcladoras, Faja lavadora, Enlatadora-coronadora, Concentradora al vacío, Homogenizador, Pasteurizador, Caldero, Cámara de refrigeración, Equipos menores de laboratorio, Materiales de vidrio y reactivos para control y análisis, Herramientas, Insumos.

3) C.E. Taller Mecánico

Infraestructura:

Sala de diseño y construcción, sala de máquinas, almacén, oficina.

Equipos y Materiales:

Torno mecánico, Fresadora, Cortadora de plasma, Taladros verticales, Soldadura de Argón, Soldadura de arco, Roladora, Cortadora de tubos, Cortadora de planchas metálicas, Herramientas variadas. Materiales metálicos.

LABORATORIOS

La Facultad cuenta también con un conjunto de Laboratorios (Lab) para la enseñanza y aprendizaje experimental, supervisada por el Departamento Académico de Ingeniería Química; unidades compuestas por el ambiente del laboratorio, sala de reactivos, oficina y almacén en algunos casos. Se cuentan con los siguientes laboratorios:

1) Lab. Química General (ambientes A y B)

Equipos de laboratorio: balanzas, estufas, etc. materiales y equipos diversos de vidrio. Reactivos químicos diversos.

2) Lab. de Química Orgánica (ambientes A y B)

Equipos de laboratorio: balanzas, rotavapor, estufas, centrífuga, etc. Materiales y equipos diversos de vidrio. Reactivos químicos.

3) Lab. de Química Inorgánica



Equipos de laboratorio: balanzas, molino pulverizador, estufas, etc. Materiales de vidrio. Reactivos químicos.

4) Lab. de Físicoquímica

Equipos de laboratorio: balanzas, pH-metro, estufas, mufla, termostatos, agitadores, refractómetros, conductímetro, bomba de vacío, bomba calorimétrica, micro reactor catalítico, etc. Materiales y equipos de vidrio. Reactivos químicos.

5) Lab. de Química Analítica

Equipos de laboratorio: balanzas, horno de calcinación, etc. Materiales de vidrio. Reactivos químicos.

6) Lab. de Análisis Instrumental

Equipos de laboratorio: balanzas, pH-metro, espectrofotómetro UV-visible, conductímetro, etc. Materiales y equipos de vidrio. Reactivos químicos.

7) Lab. de Cinética y Diseño de Reactores

Equipos de laboratorio: balanzas, pH-metro, reactor tubular, reactor batch, etc. Materiales y equipos de vidrio. Reactivos químicos.

8) Lab. de Cerámica

Equipos de laboratorio: pH-metro, clasificador tamizador, mufla, chancadora de laboratorio, molino amasadora de laboratorio, etc. Materiales y equipos de vidrio y reactivos químicos.

9) Lab. de Procesos Metalúrgicos

Equipos. Materiales de vidrio y reactivos químicos.

10) Lab. de Concentración de Minerales

Equipos: chancadora, molino, tamices, celdas de flotación, etc. Materiales de vidrio y reactivos químicos.

11) Lab. de Análisis de Alimentos

Equipos de laboratorio: balanzas, termostatos, refractómetro, agitadores, etc. Materiales y equipos de vidrio. Reactivos químicos.

12) Lab. de Tecnología Química

En implementación.

13) Lab. de Mecánica de Fluidos



Equipos: Tablero de pérdida de carga en tuberías, Sistema de tuberías, Medidores de caudal, Filtro al vacío, etc. Materiales auxiliares.

14) Lab. de Transferencia de Calor

Equipos: Conducción en barras, Intercambiador de tubos concéntricos, etc. Materiales auxiliares.

15) Lab. de Transferencia de Masa

Equipos: Cámara de secado, Atomizador, Horno de laboratorio, Destilador diferencial, Destilador batch con rectificación, Equipo de absorción de gases, Equipo de extracción líquida, Columna de destilación continua, etc. Materiales de laboratorio y equipos auxiliares. Reactivos químicos.

16) Lab. de Control de Procesos y Automatización

En implementación.

17) Lab. de Investigación

Equipos: Espectrofotómetros UV, VIS, IR y de absorción atómica, compresora. Materiales de vidrio. Reactivos químicos.

18) Centro de Cómputo

En proceso de implementación y modernización, actualmente se cuenta con 03 computadoras y se adquirirá 20 computadoras adicionales.

BIBLIOTECA ESPECIALIZADA

Se cuenta con una Biblioteca Especializada ubicada en el nuevo pabellón de Laboratorios de la Facultad, con implementación gradual en textos, informes y revistas científicas.

AUDITORIO

Se cuenta con el Auditorium "Pedro VILLENA HIDALGO", para exposiciones, sustentaciones y conferencias diversas. Dispone de equipos de exposición: Proyector de transparencias, proyector de slides y proyector Multimedia.

CENTROS DE PRÁCTICAS

Los estudiantes realizan sus prácticas preprofesionales en los Centros Experimentales que cuenta la Facultad de Ingeniería Química y Metalurgia y en las diversas empresas de la región y del país.



18. PLANA DE DOCENTES DE LA ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE INGENIERÍA QUÍMICA

No.	CATEGORÍA	NOMBRES Y APELLIDOS / CAPACITACION
1	PP-DE-N	HERNÁNDEZ ARRIBASPLATA, Humberto Ingeniero Químico, Título obtenido en la UNMSM. Título de Especialista en Formulación y Evaluación de Proyectos, UNI - Lima Grado de Maestro en Ciencias con Mención en Proyectos de Inversión, UNI – Lima Doctor en Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, UNFV -Lima
2	PP-DE-N	GARCÍA-BLÁSQUEZ MOROTE, Jorge Sotero Ingeniero Químico, Título obtenido en la UNSCH. M. Sc. en Ciencias de la Ingeniería Química, Grado obtenido en la Universidad de Rhode Island – U.S.A.
3	PP-DE-N	MENDOZA ROJAS, Cipriano Ingeniero Químico, Título obtenido en la UNSCH. Magíster en Ciencias de la Ingeniería con mención en Ingeniería Química, Grado obtenido en la Universidad de Concepción- Chile. Especialización en: (1) Taller Mecánico y Lab. de Operaciones Unitarias, UTD – Dinamarca, y (2) Study Heat – Mass Transfer, IRTE – Suecia.
4	PP-DE-N	CÓRDOVA MIRANDA, Alcira Irene Ingeniero Químico, Título obtenido en la UNSCH. Grado de Magíster en Química, obtenido en PUCP – Lima
5	PP-DE-N	VARGAS LINDO, César Aurelio Ingeniero Químico, Título obtenido en la UNSCH. Grado de Magister en Química, PUCP – Lima
6	PP-DE-N	PALOMINO MALPARTIDA, Ybar Gustavo Ingeniero Químico, Título obtenido en la UNSCH. Con grado de Maestro en Ciencias de la Ingeniería Química, UNSCH Especialización en Cerámica y Vidrio, en ICV - CSIC. España. Doctor en Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, UNFV
7	PP-DE-N	ARIAS JARA, Alfredo Ingeniero Químico, Título obtenido en la UNSCH. Estudios concluidos de Postgrado en Ciencias de la Ingeniería con Mención en Ingeniería Química, Universidad de Concepción – Chile y en Gestión Ambiental- UNFV. Pasantía en Diseño de Reactores Catalíticos, UNC – Colombia Grado de Maestro en Ciencias de la Ingeniería Química, mención Ingeniería en Gestión y Desarrollo de los Recursos Naturales, UNSCH.



8	PP-DE-N	<p>PALOMINO HERNANDEZ, Guido Ingeniero Químico, Título obtenido en la UNSCH. Con grado de Maestro en Ciencias con mención en Proyectos de Inversión, UNI – Lima. Pasantía en Evaluación de Proyectos, USACH – Chile Doctor en Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, UNFV</p>
9	PP-DE-N	<p>ALCARRAZ ALFARO, Tarcila Ingeniero Químico, Título obtenido en la UNSCH. Grado de Magister en Química, PUCP – Lima</p>
10	PP-DE-N	<p>ARONES MEDINA, Edgar Gregorio Ingeniero Químico, Título obtenido en la UNSCH. Pasantía en Tamices Moleculares, UCV – Venezuela Grado Académico en Ciencias de la Ingeniería, mención Gerencia de Proyectos y Medio Ambiente.</p>
11	PAS-DE-N	<p>VARGAS CAMARENA, Mauro Godofredo Ingeniero Químico, Título obtenido en la UNSCH. Con estudios de maestría en Ciencias de la Ingeniería, con mención en Gerencia de Proyectos y Medio Ambiente (UNSCH) y capacitación en gestión y administración universitaria.</p>
12	PAS-DE-N	<p>PÉREZ CAVERO, Mesías Juan Ingeniero Químico, Título obtenido en la UNSCH. Estudios concluidos de Maestría en Docencia Universitaria, UNSCH</p>
13	PAS-DE-N	<p>QUISPE CISNEROS, Juan Luis Ingeniero Químico, Título obtenido en la UNSCH. Stage en Tecnología de Lechos Fluidizados en la Universidad de Zaragoza – España. Estudios concluidos de Maestría en Ciencia Política, con mención Gestión Pública, PUCP</p>
14	PAS-DE-N	<p>ALVAREZ RIVERA, Robert Ingeniero Químico, Título obtenido en la UNSCH. Con estudios de maestría en Ciencias de la Ingeniería con mención en Gerencia de Proyectos y Medio Ambiente, UNSCH.</p>
15	PAS-DE-N	<p>ENCISO LÓPEZ, Bernardo Ingeniero Químico, Título obtenido en la UNSCH. Con estudios concluidos de Postgrado en Ingeniería Química, UNMSM – Lima</p>
16	PAS-DE-N	<p>QUISPE MISAICO, Hernán Pedro Ingeniero Químico, Título obtenido en la UNSCH. Grado de Magister en Química, UAP – Lima</p>
17	PAS-DE-N	<p>JUSCAMAYTA TOMASEVICH, Abel Nilo Ingeniero Químico, Título obtenido en la UNSCH. Grado Académico en Ciencias de la Ingeniería Química, Ingeniería en Gestión y Desarrollo de los Recursos Naturales, UNSCH.</p>



18	PAS-DE-N	<p>CERRÓN LEANDRO, Gabriel Arturo Ingeniero Químico, Título obtenido en la UNSCH. Con estudios concluidos de Postgrado en Ciencias de la Ingeniería Química, UNSCH.</p>
19	PAS-DE-N	<p>PEREZ CHAUCA, León Fernando Ingeniero Químico, Título obtenido en la UNSCH. Grado Académico de Maestro en Química, PUCP – Lima</p>
20	PAS-DE-N	<p>TREJO ESPINOZA, Abrahán Fernando Ingeniero Químico, Título obtenido en la UNSCH. Grado Académico de Maestro en Química, PUCP – Lima</p>
21	PAS-DE-N	<p>ASCARZA MOISES, Abdías Ingeniero Químico, Título obtenido en la UNSCH. Grado Académico de Maestro en Ciencias, Ingeniería Metalúrgica UAP – Lima</p>
22	PAU-TC-N	<p>INGA ZARATE, Pedro Ingeniero Químico, Título obtenido en la UNSCH. Grado Académico en Ciencias de la Ingeniería Química, Ingeniería en Gestión y Desarrollo de los Recursos Naturales, UNSCH.</p>
23	PAU-TC-N	<p>GUTIÉRREZ CUBA, Abel Gilmer Ingeniero Químico, Título obtenido en la UNSCH. Con estudios de maestría en Ciencias de la Ingeniería con mención en Gerencia de Proyectos y Medio Ambiente, UNSCH.</p>
24	PAU-TC-N	<p>BARBOZA PALOMINO, Gloria Inés Ingeniera Química, Título obtenido en la UNSCH. Grado Académico de Maestro en Ciencias, con mención en Química, UNI.</p>
25	PAU-TC-N	<p>GARCÍA BENDEZÚ, Aníbal Pablo Ingeniero Químico, Título obtenido en la UNSCH. Estudios concluidos de Maestría en Ingeniería Ambiental, UNSCH.</p>
26	PAU-TC-N	<p>BARNETT AGUILAR, Juan Carlos Ingeniero Químico, Título obtenido en la UNSCH. Estudios concluidos de Posgrado en Gestión Empresarial - UNSCH</p>
27	JP-TC-N	<p>ZEGARRA VILA, Anna Elinor Ingeniera Química, Título obtenido en la UNSCH. Estudios Concluidos de Posgrado en Ingeniería Química</p>
28	JP-TC-N	<p>CONTRERAS CARRASCO, Sabina Ingeniera Química, Título obtenido en la UNSCH. Con estudios de maestría en Ciencias de la Ingeniería con mención en Gerencia de Proyectos y Medio Ambiente, UNSCH.</p>



19. NÚMERO DE DOCENTES CON EL GRADO ACADÉMICO MAS AVANZADO POR CATEGORIAS

CATEGORIA	GRADO ACADÉMICO						TOTAL
	Bachiller		Maestro		Doctor		
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	
Principal	10	36	07	54	03	100	10
Asociado	11	39	04	31	-	-	11
Auxiliar	05	18	02	15	-	-	05
Jefe de Prácticas	02	07	-	-	-	-	02
Total	28	100	13	100	03	100	28

20. NORMAS Y PROCEDIMIENTOS PARA LA CONVALIDACION DE ESTUDIOS

- 1) La Comisión de Revisión de Expedientes de Cursos Únicos y Convalidaciones presidida por el Director de la Escuela, designada mediante acto resolutivo a propuesta de la Asamblea de Escuela, es la que dictamina los casos de cursos únicos y los diferentes aspectos de convalidaciones de estudios.
- 2) La convalidación de estudios de un alumno admitido a la Escuela de Formación Profesional de Ingeniería Química, por traslado interno o externo (nacional o internacional) y por proseguir estudios de segunda especialización teniendo grado académico o título profesional, es un acto académico administrativo mediante el cual se revalida las asignaturas aprobadas por el alumno en la Unidad Académica o Institución de origen, a fin de determinar la condición académica y definir los cursos a matricularse, según el Currículo de Estudios vigente en la Escuela.
- 3) Una asignatura se convalida cuando el contenido (descripción o sumilla), en el aspecto teórico y/o práctico, coinciden en por lo menos un setenta y cinco por ciento (75%), entre la asignatura cursada por el solicitante y la asignatura evaluada en el Currículo de Estudios vigente.
- 4) Antes o durante el período de matrícula, el alumno admitido solicita la convalidación de estudios, mediante una solicitud dirigida al Decano de la Facultad de Ingeniería Química y Metalurgia, precisando las asignaturas a convalidarse y adjuntando los siguiente documentos:
 - a) Copia simple de la Resolución de Consejo Universitario que aprueba su admisión,
 - b) Relación de asignaturas a convalidar, de acuerdo al Currículo de Estudios vigente en la Escuela,
 - c) Certificado de estudios universitarios original o copia debidamente autenticada, que indique claramente las asignaturas cursadas y sus respectivas calificaciones,
 - d) Copia del sílabo de cada asignatura a validar, visado por el Jefe del Departamento Académico o Institución de origen, en la cual cursó el recurrente la asignatura,



- e) Recibo de pago en Tesorería por concepto de gestión de Convalidación de Cursos, 1ra. o 2da. profesión, según corresponda.
- 5) El Decano de la Facultad recibe la solicitud documentada del alumno y remite a la Dirección de la Escuela, la cual deriva a su vez a la Comisión de Revisión de Expedientes de Cursos Únicos y Convalidaciones, para su evaluación.
- 6) La referida Comisión evalúa el expediente y emite su dictamen en el periodo que estipula la Ley, precisando las convalidaciones de las diferentes asignaturas una a una y definiendo el estado curricular del alumno admitido en la Escuela. La Comisión puede solicitar al Decano de la Facultad la intervención de uno o más docentes de algún Departamento Académico según corresponda, a fin de atender la evaluación y convalidación de asignaturas especiales.
- 7) El Director de la Escuela evalúa lo actuado por la Comisión y eleva el caso al Decanato para su sanción y respectiva emisión de la Resolución Decanal, la cual se pone en conocimiento de la Escuela de Formación Profesional de Ingeniería Química, Departamento Académico de Ingeniería Química, Oficina de Informática y Sistemas y al alumno interesado. Inmediatamente, la Secretaría de la Escuela admite el registro del recurrente como alumno de la Escuela, autoriza los pagos respectivos y procede a la matrícula en las asignaturas pertinentes de acuerdo al estado curricular indicado por la Comisión.
- 8) Con la Resolución Decanal, el Director de la Escuela solicita a la Oficina de Informática y Sistemas la emisión de las Actas de Evaluación Final de cada asignatura convalidada en el Currículo de Estudios vigente, para luego ser llenadas por el Presidente de la citada Comisión y proseguir con el trámite regular de las mismas según las normas vigentes en la Institución.

21. CUADRO DE EQUIVALENCIA DE ASIGNATURAS ENTRE EL PLAN DE ESTUDIOS 1996 Y EL CURRÍCULO 2004

PLAN DE ESTUDIOS 1996			CURRÍCULO 2004		
SIGLA	ASIGNATURA	CRED.	SIGLA	ASIGNATURA	CRED.
SERIE 100					
MA-121	ÁLGEBRA SUPERIOR	4	MA-141	ÁLGEBRA LINEAL	5
MA-123	GEOMETRÍA ANALÍTICA	4		SIN EQUIVALENCIA	
QU-121	QUÍMICA I	4	QU-141	QUÍMICA I	5
MD-121	TÉCNICAS DE ESTUDIO E INVESTIGACIÓN	3	MD-141	MÉTODOS Y TÉCNICAS DE ESTUDIO	3
LE-121	ESPAÑOL I	3	LE-141	LENGUAJE Y COMUNICACIÓN	3
AC-121	ACTIVIDADES CO-CURRICULARES I	1	AC-141	ACTIVIDADES COCURRICULARES I	1
MA-128	CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL	5	MA-142	ANÁLISIS MATEMÁTICO I	5
			MA-241	ANÁLISIS MATEMÁTICO II	5
QU-126	QUÍMICA II	4	QU-142	QUÍMICA II	5



FS-126	FÍSICA I	4	FS-241	FÍSICA I	4
LE-124	ESPAÑOL II	3	LE-142	REDACCIÓN Y PRODUCCIÓN DE TEXTOS	3
CS-126	CIENCIAS SOCIALES	3		SIN EQUIVALENCIA	
SERIE 200					
MA-223	ECUACIONES DIFERENCIALES	4	MA-242	ANÁLISIS MATEMÁTICO III	5
QU-223	QUÍMICA ORGANICA I	4	QU-144	QUÍMICA ORGANICA I	4
QU-221	QUÍMICA INORGÁNICA	4	QU-241	QUÍMICA INORGÁNICA	4
FS-221	FÍSICA II	4	FS-242	FÍSICA II	4
IQ-223	LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN	3	IQ-246	PROGRAMACIÓN EN INGENIERIA QUÍMICA	3
IQ-226	MÉTODOS NUMERICOS PARA INGENIERIA	3	IQ-345	MÉTODOS NUMERICOS EN INGENIERIA QUÍMICA	4
QU-224	QUÍMICA ORGANICA II	4	QU-243	QUÍMICA ORGANICA II	4
QU-226	QUÍMICA ANALÍTICA	5	QU-242	QUÍMICA ANALÍTICA CUALITATIVA	3
			QU-341	QUÍMICA ANALÍTICA CUANTITATIVA	4
QU-228	FISICO QUÍMICA I	5	QU-244	FISICOQUÍMICA I	4
SQ-226	SEMINARIO I	1	SQ-242	SEMINARIO DE INGENIERIA QUÍMICA	2
SERIE 300					
IQ-321	BALANCE DE MATERIA Y ENERGIA	3	IQ-341	BALANCE DE MATERIA Y ENERGIA	4
IQ-323	TERMODINÁMICA DE PROCESOS I	4	IQ-343	TERMODINÁMICA DE PROCESOS I	4
QU-321	FISICO QUÍMICA II	5	QU-343	FISICOQUÍMICA II	4
QU-323	ANÁLISIS INSTRUMENTAL	5	QU-342	ANÁLISIS INSTRUMENTAL	4
SQ-321	SEMINARIO II	1	SQ-141	RECURSOS NATURALES PARA LA INDUSTRIA QUÍMICA	3
IQ-326	FENÓMENOS DE TRANSPORTE	5	IQ-346	FENÓMENOS DE TRANSPORTE	4
IQ-328	TERMODINÁMICA DE PROCESOS II	4	IQ-344	TERMODINÁMICA DE PROCESOS II	4
MT-328	CONCENTRACIÓN DE MINERALES	3	MT-441	PROCESAMIENTO DE MINERALES	4
AI-328	PROCESAMIENTO DE ALIMENTOS	3	AI-342	PROCESAMIENTO DE ALIMENTOS	4
CE-326	CERÁMICA I	3	CE-441	CERÁMICA I	4
AC-322	ACTIVIDADES CO-CURRICULARES II	1	AC-441	ACTIVIDADES COCURRICULARES II	1
SERIE 400			CRED.		
IQ-421	MECANICA DE FLUIDOS	4	IQ-441	MECANICA DE FLUIDOS	4
IQ-423	TRANSFERENCIA DE CALOR	4	IQ-443	TRANSFERENCIA DE CALOR	4
MT-423	PROCESOS METALÚRGICOS	3	MT-442	PROCESOS METALÚRGICOS	4
CE-423	CERÁMICA II	3	CE-442	CERÁMICA II	3
IN-421	INGLES I	2	IN-142	INGLES I	2
IN-422	INGLES II	2	IN-241	INGLES II	2
IQ-426	DISEÑO DE REACTORES	4	IQ-442	INGENIERIA DE LAS REACCIONES QUÍMICAS	5
IQ-428	TRANSFERENCIA DE MASA I	4	IQ-444	TRANSFERENCIA DE MASA I	4
IQ-422	ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS	3	IQ-342	GESTION Y ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS	3
IQ-424	ELECTROQUÍMICA INDUSTRIAL	3	IQ-553	INGENIERIA ELECTROQUÍMICA (E)	3
SERIE 500					
IQ-525	TRANSFERENCIA DE MASA II	4	IQ-545	TRANSFERENCIA DE MASA II	4
IQ-523	INGENIERIA ECONOMICA	4	IQ-543	INGENIERIA ECONOMICA	4
IQ-527	PROCESOS INDUSTRIALES	4	IQ-547	PROCESOS INDUSTRIALES	4



IN-523	INGLES III	2	IN-341	INGLES III	2
IN-524	INGLES IV	2	IN-342	INGLES IV	2
IQ-526	PROYECTOS	5	IQ-542	PROYECTOS INDUSTRIALES	4
IQ-524	DISEÑO DE PLANTAS	5	IQ-546	DISEÑO DE PLANTAS	4
IQ-528	CONTROL DE PROCESOS	3	IQ-544	CONTROL Y AUTOMATIZACIÓN DE PROCESOS	3
PP-521	PRACTICAS PRE-PROFESIONALES	3	PP-540	PRACTICAS PREPROFESIONALES	3
ASIGNATURAS ELECTIVAS: Plan 1996					
AI-423	CONSERVACIÓN DE ALIMENTOS (E)	3	AI-455	CONSERVACIÓN DE ALIMENTOS (E)	3
IQ-461	MÉTODOS COMPUTACIONALES PARA INGENIERIA QUÍMICA (E)	3	IQ-453	MÉTODOS COMPUTACIONALES PARA INGENIERIA QUÍMICA (E)	3
IQ-471	SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL(E)	3	IQ-458	SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL(E)	3
IQ-452	ESTADÍSTICA INDUSTRIAL (E)	3	IQ-142	ESTADÍSTICA PARA INGENIERIA QUÍMICA	3
IQ-462	INGENIERIA DEL MEDIO AMBIENTE (E)	3	IQ-548	INGENIERIA AMBIENTAL	3
IQ-472	INGENIERIA DE LOS MATERIALES (E)	3	IQ-552	CIENCIA E INGENIERIA DE MATERIALES (E)	3
IQ-551	ELECTRICIDAD INDUSTRIAL (E)	3	IQ-551	ELECTRICIDAD INDUSTRIAL (E)	3
IQ-561	INGENIERIA PETROQUÍMICA (E)	3	IQ-456	INGENIERIA PETROQUÍMICA (E)	3
IQ-571	CONTROLES DE PRODUCCIÓN (E)	3		SIN EQUIVALENCIA	
IQ-552	REINGENIERÍA Y CALIDAD TOTAL (E)	3		SIN EQUIVALENCIA	
IQ-562	BIOREACTORES (E)	3		SIN EQUIVALENCIA	
IQ-572	DISEÑO Y SELECCIÓN DE EQUIPOS (E)	3	IQ-540	DISEÑO Y SELECCIÓN DE EQUIPOS	2
IQ-582	CORROSION Y TÉCNICAS DE PROTECCIÓN (E)	3		SIN EQUIVALENCIA	
	SIN EQUIVALENCIA		IQ-549	INGENIERIA DEL GAS NATURAL	3
	SIN EQUIVALENCIA		FI-451	FILOSOFIA Y ETICA (E)	3
	SIN EQUIVALENCIA		IQ-241	MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN EN INGENIERIA QUÍMICA	3
	SIN EQUIVALENCIA		IQ-554	SEMINARIO DE TESIS (E)	3
	SIN EQUIVALENCIA		IQ-541	DISEÑO DE PROCESOS	3
	SIN EQUIVALENCIA		IQ-454	REACTORES CATALÍTICOS (E)	3
	SIN EQUIVALENCIA		IQ-452	OPERACIONES Y TRANSPORTE DE SÓLIDOS (E)	3
	SIN EQUIVALENCIA		IQ-446	TRATAMIENTO INDUSTRIAL DE AGUAS	3
	SIN EQUIVALENCIA		IQ-556	SIMULACIÓN DE PROCESOS (E)	3
	SIN EQUIVALENCIA		QU-553	FITOQUIMICA APLICADA (E)	3
	SIN EQUIVALENCIA		QU-451	QUÍMICA MACROMOLECULAR (E)	3

En aquellos casos de que el estudiante tenga asignaturas aprobadas con anterioridad al Plan de Estudios 1996, éstas serán sometidas a los respectivos cuadros de equivalencias aprobadas en cada plan, aplicándose la convalidación progresiva hasta alcanzar el Currículo de Estudios 2004; salvo aquellos que culminen en su plan original conforme precisa las Disposiciones Transitorias Finales del presente Currículo.

Se adjuntan como Anexo del presente currículo los cuadros de equivalencia de Planes de Estudios anteriores aprobados y vigentes para los procesos de convalidación o equivalencias de asignaturas.



22. REGLAMENTO DE PRÁCTICAS PREPROFESIONALES

Las Prácticas Preprofesionales que desean realizar los estudiantes, se rigen por las siguientes reglas:

1. Los requisitos son:
 - a) Haber aprobado un mínimo de 190 créditos del Plan de Estudios del Currículo de Estudios 2004 de la Escuela de Formación Profesional de Ingeniería Química.
 - b) Disponer de la autorización escrita del Director de la Escuela de Formación Profesional o del Decano de la Facultad Ingeniería Química y Metalurgia, debiendo en este último caso, comunicar a la Dirección de la referida Escuela para fines de control.
2. El tiempo mínimo de realización de las Prácticas Preprofesionales es de tres (3) meses calendario, que pueden ser meses continuos o alternos. Para el caso de acumulación en forma alterna, no son válidas aquellas prácticas que tengan un tiempo de duración menor a un (1) mes.
3. La aprobación de las Prácticas Preprofesionales (PP-540), da derecho al estudiante a acumular tres (3) créditos adicionales en su programa curricular.
4. El estudiante que concluya sus prácticas preprofesionales en una Institución y/o Empresa, por el tiempo reglamentariamente indicado, tiene la obligación de presentar el Informe de las Prácticas Preprofesionales, en tres (3) ejemplares y el (los) Certificado(s) expedido por la referida Institución y/o Empresa donde realizó las prácticas, ya sea en original o copia autenticada, dentro del periodo que no exceda a seis (6) meses calendario, contado desde la fecha de conclusión de dicha práctica; en caso contrario no serán reconocidas para los fines de evaluación de la asignatura de PP-540.
5. El Informe de las Prácticas Preprofesionales, debe estar organizada por capítulos y contener las siguientes partes:
 - a) Carátula, que debe consignar las denominaciones de la Universidad, Facultad y Escuela; denominación o área de prácticas, Institución y/o Empresa donde realizó las prácticas, nombre del practicante, ciudad, país y fecha.
 - b) Introducción.
 - c) Fundamentación teórica.
 - d) Descripción de la Empresa, operaciones y procesos de la planta, diagramas de flujo, balances de materia y energía.
 - e) Aportes realizados por el practicante.
 - f) Conclusiones y recomendaciones.
 - g) Bibliografía y Anexos.



6. El practicante, presentará una solicitud pidiendo evaluación de la asignatura de PP-540: Prácticas Preprofesionales, dirigida al Decano de la Facultad, acompañando tres (3) ejemplares del Informe, el (los) Certificado(s) de la(s) Institución(es) y/o Empresa(s) donde realizó sus prácticas y el recibo de tesorería; el expediente se deriva al Director de la Escuela para su verificación y comprobación de los requisitos reglamentarios.
7. El Director de Escuela dispone la generación del Acta de Evaluación Final de dicha asignatura en la Oficina de Informática y Sistema de la Universidad, la que se adjunta al expediente y se remite al Departamento Académico de Ingeniería Química, quien designa una Comisión Evaluadora constituida por tres (3) profesores del Departamento, para evaluar la Práctica Preprofesional.
8. La Comisión Evaluadora programa y convoca la exposición y sustentación pública del Informe de Prácticas Preprofesionales solicitada por el practicante, en los ambientes del Auditorio de la FIQM o Sala de sesiones del DAIQ. La fecha de evaluación programada por parte de la Comisión no deberá exceder los cinco (5) días hábiles luego de haber recibido el expediente.
9. La Comisión Evaluadora deberá tener en cuenta los siguientes aspectos durante la evaluación vigesimal de la Práctica Preprofesional:
 - a) Presentación y contenido del Informe,
 - b) Exposición y sustentación,
 - c) Nivel de conocimientos y respuestas, y
 - d) Aportes del practicante.

Al final, la Comisión declarará aprobado o desaprobado al practicante.
10. La Comisión elabora el informe de evaluación, adjuntado los informes previamente corregidos por el practicante (si el caso así lo amerita) y el Acta de Evaluación Final de la asignatura PP-540 Prácticas Preprofesionales debidamente llenado y suscrito por los miembros de la Comisión, la cual es remitida al Departamento Académico y éste a su vez a la Dirección de la Escuela para su trámite regular.
11. En el caso de que el practicante resultara desaprobado, puede presentarse a un nuevo acto de exposición y sustentación pública después de treinta (30) días calendario. De desaprobarse nuevamente el recurrente tiene la obligación de realizar nuevas prácticas preprofesionales.
12. Los ejemplares del Informe de Prácticas Preprofesionales, se distribuyen uno para el Archivo de la Escuela, uno para la Biblioteca Central de la Universidad y el otro para la Biblioteca Especializada de la Facultad. El Director de la Escuela es responsable del patrimonio bibliográfico.



23. REGLAMENTO DE GRADOS Y TITULOS

El grado académico de Bachiller en Ingeniería Química y título profesional de Ingeniero (a) Químico (a) que se otorga a los alumnos que concluyen sus estudios en la Escuela de Formación Profesional, se rigen por el presente reglamento.

CAPITULO I

DEL GRADO ACADÉMICO DE BACHILLER EN INGENIERIA QUIMICA

Art. 1º La Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, a través de la Facultad de Ingeniería Química y Metalurgia, confiere el Grado Académico de Bachiller en Ingeniería Química a los alumnos de la Escuela de Formación Profesional de Ingeniería Química que han concluido satisfactoriamente, con todas las asignaturas del Plan de Estudios exigidas en el Currículo de Estudios 2004.

Art. 2º Para optar el Grado Académico de Bachiller en Ingeniería Química se requiere:

- a) Haber concluido satisfactoriamente el Plan de Estudios del Currículo de Estudios de la Escuela de Formación Profesional de Ingeniería Química de acuerdo al siguiente esquema:

54 Asignaturas obligatorias	:	196 créditos
04 Asignaturas electivas (mínimo)	:	12 créditos
02 Asignaturas de Actividades Cocurriculares	:	02 créditos
01 Asignatura de Prácticas Preprofesionales	:	03 créditos

TOTAL: 61

213 créditos

Art. 3º El procedimiento administrativo para obtener el Grado Académico de Bachiller en Ingeniería Química es el siguiente:

- a) El interesado presenta una solicitud dirigida al Rector de la Universidad, por intermedio de la Unidad de Trámite Documentario, indicando el año de ingreso y el Currículo de Estudios a la que se acoge, adjuntando los siguientes documentos:
- Certificados de estudios universitarios, en original;
 - Declaración Jurada de no tener antecedentes judiciales;
 - Recibo de Tesorería por concepto de grado académico;
 - Constancia de no adeudar a la Biblioteca y Bienestar Universitario;
 - Constancia de no adeudar a la Facultad por ningún concepto;
 - Tres fotografías actuales, tamaño pasaporte, en fondo blanco, con terno y corbata (varones) y vestido presentable (damas); y



- Copia fotostática del DNI.
- b) El Decano de la Facultad deriva el expediente a la Comisión de Revisión de Expedientes de Grados Académicos de la Escuela de Ingeniería Química; presidida por el Director e integrada por dos (2) docentes ordinarios elegidos por la Asamblea de la Escuela por el período máximo de un (1) año calendario. Dicha comisión es constituida mediante acto resolutivo por la Facultad, a propuesta de la Asamblea de la Escuela Profesional.
- c) La citada Comisión verifica los requisitos y las secuencias de aprobación de asignaturas para optar el grado académico de bachiller, luego de lo cual, firma el (los) certificado (s) de estudios respectivo (s); emite su dictamen favorable o desfavorable sobre la procedencia de la petición, debidamente fundamentado y firmado por todos sus miembros, en un plazo máximo de cinco (5) días hábiles. Dicho dictamen debe considerar lo siguiente:
- Año y modalidad de ingreso a la E F P de Ingeniería Química;
 - Currículo de Estudios con el que se gradúa el interesado;
 - Número de asignaturas y créditos aprobados; y
 - Cuadro de equivalencia de asignaturas (cuando sea necesario)
- d) El Presidente de la mencionada Comisión devuelve el expediente al Decanato de la Facultad. Si el dictamen es favorable, el expediente es elevado al Consejo de Facultad para su tratamiento, y de ser aprobado, se emite la respectiva Resolución del Consejo de Facultad. Si el dictamen es desfavorable se devuelve el expediente al interesado para que reinicie el trámite correspondiente, subsanando las observaciones señaladas por la referida Comisión.
- e) El Decano de la Facultad eleva el expediente, por intermedio de la Secretaría General, al Consejo Universitario para que confiera al interesado el Grado Académico de Bachiller en Ingeniería Química y el otorgamiento del Diploma correspondiente, el mismo que es firmado(a) por el (la) interesado (a) y las autoridades universitarias.

Art. 4º En caso que exista dos o más expedientes presentados en la misma fecha, el Decano tramitará de acuerdo con el orden de ingreso registrado por la Unidad de Trámite Documentario.

Art. 5º La Facultad de Ingeniería Química y Metalurgia lleva un Registro de Grados Académicos aprobados, correspondiente a la Escuela de Formación Profesional de Ingeniería Química, indicando los apellidos y nombres del graduado, la fecha, miembros de la Comisión Dictaminadora y número de la Resolución del Consejo de Facultad.



CAPITULO II

DEL TITULO PROFESIONAL DE INGENIERO QUIMICO

Art. 6º La Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, a través de la Facultad de Ingeniería Química y Metalurgia, confiere el título profesional de Ingeniero(a) Químico(a) a los bachilleres egresados de la Escuela de Formación Profesional de Ingeniería Química.

Art. 7º Para obtener el título profesional de Ingeniero(a) Químico(a), se requiere poseer el Grado Académico de Bachiller en Ingeniería Química y acogerse a una de las siguientes modalidades:

- a) Elaborar, sustentar, aprobar y publicar una tesis; o
- b) Presentar, exponer y publicar un Informe de Experiencia Profesional, realizado después de haber egresado y prestado servicios profesionales durante tres (3) años consecutivos en labores propias de la especialidad; o
- c) Rendir y aprobar un examen profesional, o participar y aprobar un Ciclo de Actualización Profesional en Ingeniería Química.

Art. 8º El bachiller que ha aprobado la sustentación de su tesis o el examen profesional, o el ciclo de cursos de actualización en Ingeniería Química o expuesto su informe de experiencia profesional; para optar el título profesional de Ingeniero(a) Químico(a), presenta una solicitud dirigida al Rector de la Universidad, por intermedio de la Unidad de Trámite Documentario, solicitando el otorgamiento del diploma correspondiente y adjuntando los siguientes documentos:

- a) Copia fotostática del Grado Académico de Bachiller autenticada por el Secretario General,
- b) Recibo de Tesorería por concepto de titulación (original),
- c) Declaración jurada de no tener antecedentes judiciales,
- d) Constancia de no adeudar a la Biblioteca Central y Bienestar Universitario,
- e) No adeudar a la Facultad por ningún concepto.
- f) Tres fotografías actuales tamaño pasaporte, y en fondo blanco, con terno y corbata (varones) y vestido presentable (damas).
- g) Presentar tres ejemplares de la tesis o del Informe de Experiencia Profesional, según corresponda

CAPITULO III

DEL ASESORAMIENTO

Art. 9º Para orientar y apoyar a los pretendientes al Título Profesional, la Facultad de Ingeniería Química y Metalurgia cuenta con una Unidad de Asesoramiento, integrada por el Presidente de la Comisión Académica de la Facultad, quien lo



preside y por dos (2) representantes de la Escuela Profesional de Ingeniería Química, elegidos anualmente entre sus profesores principales, asociados, o auxiliares ordinarios.

Estos representantes no pueden ser reelegidos para el período inmediato siguiente.

Art. 10º Son funciones de la Unidad de Asesoramiento:

- a) Orientar a los interesados para obtener su título profesional por la modalidad que estime por conveniente;
- b) Designar a petición de parte o de oficio, al asesor que debe apoyar al pretendiente al título profesional, sin que se exceda de cinco (5) asesorías de tesis vigentes simultáneamente y reemplazarlos en los casos justificados y fundamentados;
- c) Designar la Comisión Dictaminadora de tesis si el caso lo requiere, la que estará integrada por tres (3) docentes ordinarios;
- d) Revisar y evaluar la originalidad del tema, la estructura del plan de tesis y sugerir las correcciones pertinentes en coordinación con el Asesor;
- e) Aprobar e inscribir los planes de tesis, de acuerdo con el Art. 24º del presente reglamento;
- f) Propiciar el apoyo académico a los asesores que lo requieran;
- g) Mantener actualizados los registros de planes de tesis, tesis, informes de trabajo profesional, exámenes profesionales y del ciclo de cursos de actualización;
- h) Organizar el banco de datos de la Facultad, sobre el temario por áreas de la Escuela para el examen profesional;
- i) Reconocer al asesor como coautor del trabajo de tesis, para los casos en que concluya con la sustentación aprobatoria del trabajo de tesis;
- j) Recepcionar, consolidar y publicar las propuestas de temas de Tesis propuestos por los profesores ordinarios, dentro de los primeros quince (15) días calendarios de iniciado el semestre académico y;
- k) Declarar la caducidad de los planes de tesis en concordancia con el Art. 25º del presente reglamento.

Art. 11º Son profesores hábiles para ser designados como Asesores, los profesores ordinarios nombrados en la Facultad de Ingeniería Química y Metalurgia. Según la naturaleza de la tesis puede incorporarse un coasesor externo.



Art. 12º Son funciones del asesor:

- a) Proponer el registro del plan de tesis y coordinar con el interesado la subsanación de las observaciones;
- b) Orientar y supervisar la estructura, desarrollo y redacción de la tesis, conforme al plan registrado;
- c) Emitir la página de conformidad a la culminación de la tesis para fines del trámite de sustentación de la tesis; y
- d) Solicitar apoyo académico a la Unidad de Asesoramiento, cuando lo considere necesario.

CAPITULO IV

DEL PROCEDIMIENTO DE TITULACION CON TESIS

Art. 13º El bachiller que pretenda obtener el Título Profesional, vía tesis, puede escoger uno de los siguientes procedimientos:

- a) Con asesoramiento de un profesor de la Facultad; y
- b) Con opinión de una comisión dictaminadora.

Art. 14º Los interesados que opten por el asesoramiento de un profesor de la Facultad presentan una solicitud dirigida al Decano de la Facultad de Ingeniería Química y Metalurgia, adjuntando el Plan de Tesis que pretende desarrollar (según el Art. 21º), con el visto bueno de un asesor o solicitando la designación de un asesor. La Unidad de Asesoramiento solicita la opinión del asesor designado de oficio sobre el plan de tesis;

Art. 15º El Decano deriva la solicitud a la Unidad de Asesoramiento, para que se pronuncie sobre el plan de tesis propuesto y designe al asesor de tesis, en el término de diez (10) días hábiles. El nombramiento del asesor responde a los criterios de especialidad y distribución racional del trabajo.

Art. 16º Luego de efectuada las correcciones por el interesado y emitida el dictamen final de la Unidad de Asesoramiento, se inscribe el plan de tesis, se respalda con acto resolutorio de la Facultad y se transcriben al interesado y al asesor designado para proceder con la ejecución del trabajo de tesis. De existir opinión desfavorable, el interesado puede reformular el plan de tesis o presentar otro nuevo.

Art. 17º El plan de tesis puede referirse a un trabajo de investigación científica o proyecto en el campo de acción de la Ingeniería Química;



Art. 18° El trabajo de investigación es el estudio teórico-práctico que amplía los conocimientos, resuelve problemas concretos o propone innovaciones científicas, tecnológicas y de diseño en el campo de la Ingeniería Química;

Art. 19° El proyecto de ingeniería es el estudio y evaluación de la viabilidad técnico económica de instalación, conducción y/o modificación ampliación de plantas industriales, el cual comprende aspectos de: mercado, tecnología, inversión, financiamiento y evaluación. Los proyectos planteados pueden ser de pre-factibilidad, factibilidad o definitivos;

Art. 20° Las investigaciones que amplían conocimientos, resuelven problemas o proponen innovaciones tecnológicas, se realizan individualmente. Las de innovación tecnológica a nivel de Planta Piloto o escalas mayores, pueden ser desarrolladas hasta por dos (2) bachilleres;

Los proyectos de pre-factibilidad se desarrollan individualmente, los de factibilidad hasta por dos (2) bachilleres;

Art. 21° La evaluación e inscripción del plan de tesis, documento que delinea y define el tema de tesis, puede ser solicitado por el alumno matriculado en la serie 500. La solicitud debe adjuntar tres (3) ejemplares del plan de tesis, la cual debe contener esencialmente:

- a) Título del plan de tesis,
- b) Antecedentes,
- c) Planteamiento del problema,
- d) Formulación de la hipótesis,
- e) Objetivos,
- f) Justificaciones,
- g) Esquema del proyecto de tesis,
- h) Referencias bibliográficas.

Art. 22° Los interesados que opten por la vía de una Comisión Dictaminadora, presentarán una solicitud dirigida al Decano de la Facultad de Ingeniería Química y Metalurgia, pidiendo la aprobación del plan de tesis (según el Art. 21°). El Decano deriva la solicitud a la Unidad de Asesoramiento para que se pronuncie sobre el tema propuesto y nombre a los miembros de la Comisión Dictaminadora del plan de tesis, la cual está presidida por el profesor de mayor categoría y antigüedad e integrada por otros dos profesores ordinarios, todos ellos nominados según los criterios de especialidad y distribución racional del trabajo. Este trámite de nominación no puede exceder de cinco (5) días hábiles.

Art. 23° La Comisión Dictaminadora emite su opinión fundamentada en el término de cinco (5) días hábiles de recibido el expediente. Si el dictamen es favorable, el plan de tesis será inscrito, respaldado con acto resolutorio de la Facultad y la respectiva transcripción al interesado; si es desfavorable, se comunicará al interesado con las observaciones pertinentes.



- Art. 24°** El registro de planes de tesis de la Facultad de Ingeniería Química y Metalurgia consignará: fecha de inscripción, título de la tesis, apellidos y nombres del autor o autores, y del asesor, coasesor o miembros de la Comisión Dictaminadora, según el caso.
- Art. 25°** Los planes de tesis caducan al año de su inscripción, o antes a petición de parte; el interesado puede solicitar la prórroga de la vigencia de su plan de tesis por un año adicional, al término del cual caduca definitivamente. En situación especial se consignará tres (3) meses adicionales, a petición expresa del asesor de tesis, con justificación probada para acciones correctivas del borrador final de la tesis.
- Art. 26°** Inscrito el plan de tesis por cualquiera de los procedimientos, los interesados pueden desarrollar la tesis. En caso de caducidad debe iniciar una nueva gestión de evaluación e inscripción del plan de tesis en otro tema que considere conveniente el interesado.
- Art. 27°** La elaboración del borrador de la tesis, en el caso de que tenga asesoramiento, es desarrollado bajo supervisión y responsabilidad del asesor, quién, cuando estime conveniente, emite la página de conformidad que autoriza el trámite para la sustentación del trabajo de tesis.
- Art. 28°** En los casos del borrador de tesis, vía Comisión Dictaminadora, cuando el interesado crea conveniente, presenta tres (3) ejemplares del borrador, mediante solicitud dirigida al Decano pidiendo su revisión. De inmediato, el Decano la deriva a la Comisión Dictaminadora que aprobó el plan de tesis, para que en el término de diez (10) días hábiles revise y dictamine sobre el borrador de tesis, señalando los méritos y deméritos del mismo. Si hubieran observaciones sustanciales en el trabajo, la Comisión emite su dictamen con la precisión de las observaciones y devolverá al interesado para la subsanación correspondiente.
- Art. 29°** El (los) bachiller(es) con borrador de tesis apto para la sustentación, autorizada por el asesor o con opinión favorable de la Comisión Dictaminadora, a través de la Unidad de Trámite Documentario, pide (n) mediante una solicitud al Decano de la Facultad de Ingeniería Química y Metalurgia fecha, hora y lugar para el acto de sustentación de tesis, adjuntado los siguientes documentos:
- Copia fotostática autenticada del Grado de Bachiller;
 - Copia simple del recibo de tesorería por concepto de titulación, y
 - Tres (3) ejemplares del borrador de tesis, con la autorización de sustentación.
- Art. 30°** Recibido el expediente, el Decano, el Director de la Escuela de Formación Profesional de Ingeniería Química y el Presidente de la Comisión Académica de la Facultad, designan a tres (3) profesores ordinarios de la Facultad como



miembros del Jurado de Sustentación, pudiendo integrar ésta los miembros de la Comisión Dictaminadora. Esta designación debe ser racional y equitativa. De acuerdo a la naturaleza o especialidad del tema de tesis, la comisión podrá designar como jurado a un profesor ordinario procedente de otra Facultad de la UNSCH.

El acto de sustentación se realiza dentro de los diez (10) días hábiles siguientes a la petición. Simultáneamente, el Decano dispone la publicidad necesaria del acto de sustentación y emite la correspondiente Resolución Decanal, precisando la fecha, hora y lugar de sustentación pública de la tesis. Dicho acto administrativo es comunicado oportunamente a los miembros del Jurado de sustentación y al interesado.

Art. 31º El Asesor de tesis no puede ser miembro del Jurado de Sustentación de Tesis.

Art. 32º Emitida la resolución correspondiente, el acto de sustentación no puede ser suspendido por los miembros del Jurado.

Art. 33º El acto de sustentación se inicia con la presencia de los miembros del Jurado de Sustentación, el Secretario-Docente y el (los) aspirante (s), presidido por el Decano de la Facultad de Ingeniería Química y Metalurgia. En ausencia de un miembro del Jurado, luego de una tolerancia de quince (15) minutos, el acto puede realizarse. Instalado el acto académico, los miembros observarán lo siguiente:

- a) El Decano de Facultad dispondrá el Secretario-Docente la lectura de la solicitud y la resolución administrativa que autoriza el acto académico, luego invitará al (los) aspirante (s) a realizar la exposición oral de la tesis, en un tiempo de cuarenta y cinco (45) minutos;
- b) El (los) aspirante (s) expondrá (n) su tesis en forma resumida en el tiempo previsto, dando énfasis a las partes más importantes del trabajo y culminando con la lectura de las conclusiones y recomendaciones;
- c) Los miembros del Jurado realizan las preguntas y observaciones sobre el contenido de la tesis. Cada Jurado puede utilizar un tiempo máximo de treinta (30) minutos;
- d) Si es el caso, a la conclusión de la intervención de los miembros del Jurado, el Asesor de la tesis participa en el acto de sustentación aclarando o levantando las observaciones planteadas por los referidos miembros, en un tiempo máximo de treinta (30) minutos.
- e) La calificación de cada Jurado es debidamente fundamentada y en forma numérica (vigesimal), sobre los siguientes aspectos:
 - Presentación y contenido de trabajo,
 - Exposición y sustentación, y



- Respuestas a preguntas.
- f) Si el caso amerita, cada Jurado puede registrar sus observaciones al trabajo en la Hoja de Evaluación, señalando los puntos específicos y la página correspondiente, a fin de que el (los) sustentante (s) los supere (n). El Decano no participa en la calificación.
- g) El Jurado no puede observar posteriormente la estructura de la tesis ni asuntos que no hayan sido registrados en la Hoja de Evaluación o debatidos durante la sustentación.
- h) Terminado el acto de sustentación, el Presidente del Jurado invitará al (los) aspirante (s) y público asistente abandonar la sala, para la deliberación privada del Jurado y emita su calificación, a fin de establecer la decisión, en una de las formas siguientes:
 - Aprobado por unanimidad;
 - Aprobado por mayoría; o
 - Desaprobado
- i) Si el (los) aspirante (s) ha (n) resultado aprobado (s), el Secretario-Docente invitará el retorno a la sala para la comunicación pública de la decisión del Jurado.
- j) En caso hubiere observaciones, el (los) recurrente (s) presentará (n) el borrador de la tesis corregido y el Decano lo deriva a los miembros del Jurado para que expresen su conformidad, bajo responsabilidad.
- k) De este acto académico, el Secretario Docente de la Facultad de Ingeniería Química y Metalurgia levanta el acta respectiva, y a la finalización es firmada por los miembros del Jurado. Si no hubiera observaciones sustanciales, la transcripción literal del acta firmada se adjuntará al expediente de titulación.

Art. 34° El (los) aspirante (s) que resultara (n) desaprobado (s), puede (n) presentarse a un nuevo acto de sustentación, después de treinta (30) días calendario y no más de seis (6) meses, después de la fecha de sustentación. El (los) desaprobado (s) por segunda vez, debe (n) desarrollar otro trabajo de tesis u optar por otra modalidad de titulación.

Art. 35° La tesis de investigación se estructura por capítulos y debe contener las siguientes partes básicas:

- a) Índice;
- b) Resumen;
- c) Justificaciones y objetivos;
- d) Fundamentación teórica;
- e) Trabajo experimental;
- f) Análisis y discusión de resultados;



- g) Conclusiones y recomendaciones;
- h) Nomenclatura
- i) Bibliografía
- j) Apéndice, Anexos

Art. 36° Los proyectos de ingeniería también se estructuran por capítulos y deben considerar las siguientes partes:

- a) Índice;
- b) Resumen;
- c) Justificaciones, objetivos y alcances del proyecto;
- d) Información general;
- e) Estudio de mercado, tamaño y localización;
- f) Ingeniería del proyecto: materia prima, proceso tecnológico, balances de materia y energía, diseño y selección de equipos y distribución de planta;
- g) Estudio económico-financiero;
- h) Conclusiones y recomendaciones;
- i) Nomenclatura
- j) Bibliografía.
- k) Apéndice, Anexos

Art. 37° Luego de la aprobación del acto de sustentación de la tesis, el expediente de titulación organizado de acuerdo al Art. 8°, acompañado de los tres ejemplares publicados y con el acta de sustentación aprobatoria, se pone a consideración del Consejo de Facultad para la aprobación del Título Profesional y la emisión de la correspondiente Resolución. Luego el expediente se remite al Consejo Universitario, por intermedio de la Secretaría General, para el otorgamiento del Título de Ingeniero (a) Químico (a), concluyendo con la expedición y entrega del diploma respectivo.

Art. 38° El Decano de la Facultad de Ingeniería Química y Metalurgia, es responsable del patrimonio bibliográfico y deberá distribuir un ejemplar de la tesis a la Biblioteca Central, uno a la Biblioteca Especializada y otro a la Escuela de Formación Profesional de Ingeniería Química.

CAPITULO V

DEL PROCEDIMIENTO DE TITULACION MEDIANTE INFORME DE EXPERIENCIA PROFESIONAL

Art. 39° El bachiller que se acoja a la titulación mediante Informe de Experiencia Profesional presenta una solicitud dirigida al Decano de la Facultad de Ingeniería Química y Metalurgia, solicitando el título profesional y acompañando los siguientes documentos:

- a) Copia fotostática del grado de bachiller;



- b) Recibo de tesorería por concepto de titulación (copia);
- c) Certificados de trabajo originales, acompañados por las Boletas o Constancias de pagos originales o copias debidamente autenticadas, en los que se acrediten el desempeño profesional, por un mínimo de tres (3) años consecutivos, después de la fecha de obtención del grado de bachiller; y
- d) Tres (3) ejemplares de su Informe de Experiencia Profesional.

Art. 40° El Decano, el Director de la Escuela de Formación Profesional de Ingeniería Química y el Presidente de la Comisión Académica de la Facultad, designan la Comisión de Recepción del Informe de Experiencia Profesional, la cual verifica los documentos presentados. Esta Comisión está integrada por tres (3) profesores ordinarios y nombrados, presidida por el de mayor categoría y antigüedad.

Art. 41° La Comisión de profesores emitirá su dictamen, dentro del plazo de tres (3) días hábiles y tendrá en cuenta lo siguiente:

- a) Los certificados de trabajo deben referirse a las actividades laborales propias del Ingeniero Químico, relacionadas al planeamiento industrial, producción, supervisión, control productivo, financiamiento, desarrollo de proyectos industriales y/o centros de investigación.
- b) El Informe de Experiencia Profesional debe referirse a las actividades profesionales que desempeñó el interesado, enfatizando el desarrollo de la que considere más importante; y
- c) La Comisión deberá exigir al interesado la fundamentación teórica y científica rigurosa de su Informe de Experiencia Profesional.

Art. 42° El Informe de Experiencia Profesional es estructurado por capítulos y debe contener las siguientes partes:

- a) Información general de la actividad profesional;
- b) Fundamentación teórico científico y descripción práctica;
- c) Según la naturaleza del trabajo el informe contendrá: descripción cualitativa y cuantitativa del proceso, balances de materia y energía, especificaciones de materias primas e insumos, productos y equipos, métodos de control de calidad, canales de comercialización y aspectos económicos.
- d) Conclusiones y recomendaciones; y
- e) Bibliografía y Anexos.

Art. 43° La Comisión luego de revisar la documentación presentada y evaluar el Informe de Experiencia Profesional emitirá el dictamen correspondiente. Con la opinión favorable, el Decano dispone la publicidad necesaria del acto de exposición y emite la correspondiente Resolución, precisando la fecha, hora y lugar de exposición pública del Informe de Experiencia Profesional. La opinión desfavorable da lugar a la devolución del expediente al interesado para las correcciones correspondientes.



Art. 44° Con la propuesta de aprobación de la Comisión de Recepción, el interesado expone su trabajo ante los miembros de la Comisión, en un acto público que será convocado y presidido por el Decano de la Facultad de Ingeniería Química y Metalurgia; de este acto el Secretario Docente de la Facultad levantará el acta respectiva.

Luego, el expediente organizado de acuerdo al Art. 8° del presente Reglamento y acompañando los tres ejemplares del informe publicado es elevado al Consejo de Facultad para la aprobación de la expedición del Título. Una vez emitida la Resolución del Consejo de Facultad, todo lo actuado se remite al Consejo Universitario para el otorgamiento del Título de Ingeniero Químico, y la expedición y entrega del diploma respectivo. La distribución de los ejemplares del informe se realiza de acuerdo al Art. 38° del presente reglamento.

CAPITULO VI

DEL PROCEDIMIENTO DE TITULACION POR EXAMEN DE SUFICIENCIA

Art. 45° De acuerdo al inciso c) del Art. 7° del presente reglamento, el bachiller puede obtener el Título Profesional de Ingeniero Químico, mediante una de las siguientes alternativas:

- a) Rendir y aprobar el Examen de Suficiencia; y
- b) Participar y aprobar un Ciclo de Cursos de Actualización en Ingeniería Química autorizado por el Consejo Universitario.

Art. 46° El Bachiller que elige la alternativa de titulación mediante Examen de Suficiencia, presenta una solicitud dirigida al Decano de la Facultad, pidiendo la expedición del Título Profesional en la modalidad señalada y acompañando los siguientes documentos:

- a) Copia fotostática del Grado de Bachiller y autenticada por el Secretario General de la UNSCH; y
- b) Recibo de pago por concepto de titulación (copia)

Art. 47° El examen de suficiencia versa sobre las siguientes áreas:

- a) Operaciones y Procesos Unitarios;
- b) Tecnología de la Industria Química;
- c) Diseño de Plantas Industriales; y
- d) Desarrollo de Proyectos Industriales.

Art. 48° Los representantes de cada área del Examen de Suficiencia proponen un banco de temas a la Comisión, seleccionándose un temario constituido por veinte (20) temas por cada área para el banco de datos por Examen



Profesional, que la Escuela de Formación Profesional de Ingeniería Química renueva cada dos (2) años de acuerdo a la descripción de asignaturas del Plan de Estudios vigente.

- Art. 49°** La comisión conformada por el Decano, el Director de la Escuela de Formación Profesional y el Presidente de la Comisión Académica de la Facultad, sortean un tema por cada área del Art. 47° para que el interesado rinda su examen. El sorteo del temario se realiza con setenta y dos (72) horas de anticipación a la hora del examen programado, en presencia del recurrente, del Decano, del Director de la Escuela y del Presidente de la Comisión Académica. De este sorteo, el Secretario Docente levanta el acta correspondiente.
- Art. 50°** La comisión, con veinticuatro horas (24) de anticipación a la hora del examen programado, designan a cuatro (4) profesores ordinarios como miembros del Jurado Examinador, en función a los criterios de especialidad, experiencia docente y distribución racional de trabajo, tomando en cuenta el Art. 47° del presente reglamento.
- Art. 51°** El Decano dispondrá la publicidad necesaria del acto del Examen de Suficiencia con setenta y dos (72) horas de anticipación y emitirá la correspondiente Resolución Decanal, precisando la fecha, hora y lugar de evaluación pública del recurrente. El Examen se realiza bajo la presidencia del Decano de la Facultad de Ingeniería Química y Metalurgia.
- Art. 52°** Cada miembro del Jurado se encarga de examinar sobre el área que previamente se le ha asignado.
- Art. 53°** El acto del Examen Profesional queda instalada a cargo del Decano, quién autoriza al Bachiller la exposición oral de los temas asignados en un tiempo de cuarenta (40) minutos, luego el Decano invita a cada miembro del Jurado Examinador para que formule su interrogatorio. Cada Jurado podrá utilizar un tiempo medio de treinta (30) minutos. El calificativo final resulta del promedio de notas emitido por el Jurado Examinador, considerándose aprobatorio el puntaje de catorce (14) a más, evaluado en el sistema vigesimal.
- Art. 54°** El acto de Examen de Suficiencia es registrado en el acta respectiva por el Secretario Docente, consignándose necesariamente el desarrollo del proceso de evaluación, los fundamentos de calificación de cada Jurado y su respectivo calificativo, además de las formalidades de ley. Al término del interrogatorio, se invita al examinado y público asistente a retirarse del ambiente para que el Jurado delibere y suscriba el acta. Luego se comunica al interesado sobre el resultado del Examen de Suficiencia.
- Art. 55°** El Bachiller que resultara desaprobado, puede presentarse a un segundo Examen, después de noventa (90) días transcurridos a la fecha del primer examen. En caso que desaprobe por segunda vez, el recurrente deberá optar por otra modalidad de titulación.



Art. 56° El expediente con resultado aprobatorio, organizado de acuerdo al Art. 8° del presente reglamento, conjuntamente con la transcripción del acta del Examen firmada, se pondrá a consideración del Consejo de Facultad, para la aprobación de la expedición del Título Profesional respectivo. Con la aprobación se emitirá la Resolución correspondiente y se elevará al Consejo Universitario para el otorgamiento del Título de Ingeniero Químico y la expedición y entrega del diploma respectivo.

CAPITULO VII

DEL PROCEDIMIENTO DE TITULACION POR CICLO DE ACTUALIZACIÓN

Art. 57° Para los Bachilleres que deseen titularse por la alternativa de participar y aprobar un Ciclo de Cursos de Actualización en Ingeniería Química, la Facultad propone al Consejo Universitario el proyecto de la realización de dicho Ciclo, indicando los cursos (no menor de cuatro), tiempo de duración y la modalidad de su dictado. El funcionamiento del Ciclo requiere de la aprobación previa de su reglamento y presupuesto, en concordancia a la Directiva aprobada mediante RCU N° 10001-2006-UNSCH-CU

Art. 58° Una vez aprobado el Ciclo de Cursos de Actualización por el Consejo Universitario, la Facultad invita a nivel nacional a los bachilleres en Ingeniería Química a participar en el mencionado Ciclo, el que funciona cuando el número de participantes justifique la parte económica de su realización.

Art. 59° El Decano, en coordinación con el Director de la Escuela de Formación Profesional de Ingeniería Química y el presidente de la Comisión Académica de la Facultad, organizan el proceso de admisión en el Ciclo y supervisan el normal desarrollo de los cursos de actualización.

Art. 60° Los bachilleres que deseen participar en el Ciclo de Cursos de Actualización para obtener su Título Profesional deben haber obtenido su Grado Académico de Bachiller con una antigüedad no menor de cuatro (4) años.

Art.61° Los cursos tienen la finalidad de actualizar e incrementar los conocimientos científico tecnológicos a los bachilleres en las diferentes áreas de la Ingeniería Química.

Art. 62° Para obtener el Título Profesional, los bachilleres deben aprobar cada uno de los cursos programados para el ciclo, en conformidad a las condiciones y requisitos de aprobación estipulados en los respectivos sílabos, sujetos al Art. 63°.

Art. 63° La evaluación de los cursos es en forma escrita y tiene la siguiente ponderación.

Examen Parcial, con coeficiente	01
Examen Final, con coeficiente	02



Trabajo de Ingeniería, con coeficiente 02

Los participantes entregarán a la Comisión dos (02) ejemplares publicados del respectivo Trabajo de Ingeniería, ajustado al esquema indicado en el Art. 67°.

Art. 64° A la conclusión y aprobación de los cursos, el bachiller presenta una solicitud dirigida al Rector, pidiendo el Título Profesional de Ingeniero Químico, adjuntando el Certificado de Aprobación de Ciclo de Cursos de Actualización y los demás requisitos que señala el Art. 8° del presente reglamento.

Art. 65° El expediente se pone a consideración del Consejo de Facultad para la aprobación del Título Profesional y la emisión de la correspondiente Resolución, luego se remite al Consejo Universitario para el otorgamiento del Título de Ingeniero Químico, y la expedición y entrega del diploma respectivo. La distribución de los Trabajos de Ingeniería se realiza en prioridad de acuerdo al Art. 38° del presente reglamento.

CAPITULO VIII

DE LA PUBLICACION FINAL DE LOS TRABAJOS

Art. 66° Previo al trámite del expediente de titulación ante el Consejo Universitario, en los casos de titulaciones con Tesis o Informe de Experiencia Profesional, los interesados deberán subsanar necesariamente las observaciones formuladas por el Jurado de Sustentación de Tesis o Comisión de Recepción del Informe de Experiencia Profesional, según el caso, las cuales serán verificadas por los autores de dichas observaciones, dentro de los límites que establecen el Art. 33° y el Art. 41° del presente reglamento, respectivamente. El plazo de la publicación final del trabajo en ambos casos no debe exceder a seis (6) meses calendario.

Art. 67° Hechas las correcciones, los interesados podrán proceder a la publicación final de sus respectivos trabajos, empastados e impresos en papel bond tamaño A-4, a doble espacio, debiendo considerar lo siguiente:

a) En la carátula:

- Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, Facultad de Ingeniería Química y Metalurgia; Escuela de Formación Profesional de Ingeniería Química;
- Emblema de la UNSCH;
- Título del trabajo;
- Indicación del tipo y objeto del trabajo;
- Nombre completo del autor; y
- Lugar y fecha.



- b) Página de autorización del Asesor;
- c) Página de conformidad de los Jurados o Comisión del Informe;
- d) Páginas de agradecimiento y dedicatoria (optativas);
- e) Índice;
- f) Resumen del trabajo; y
- g) Cuerpo del trabajo.

Art. 68º Después de la entrega de los tres (3) ejemplares a la Facultad, en el estado de publicación final, estas se adjuntan al expediente de titulación, para proseguir con el respectivo trámite estipulado en el presente reglamento

CAPITULO IX

DEL PROCEDIMIENTO DE TITULACION PARA ESTUDIANTES EGRESADOS DE OTRAS UNIVERSIDADES DEL PAIS

Art. 69º El Bachiller en Ingeniería Química procedente de otras universidades del País, que pretenda obtener el Título Profesional de Ingeniero Químico en la UNSCH, se acogerá a cualquiera de las modalidades de titulación previstas en el Art. 7º y cumplir las normas previstas en el presente reglamento, adicionalmente deben presentar una constancia original de no haber sido separado de la Universidad de origen por medida disciplinaria.

DISPOSICIONES COMPLEMENTARIAS

- Primera.** La tramitación para la expedición de diplomas de grados académicos y títulos profesionales es personal. En casos excepcionales con poder notarial.
- Segunda.** La firma del diploma por el interesado es estrictamente personal en la Secretaría General de la UNSCH, previa identificación con su documento nacional de identidad (DNI), no siendo posible la acreditación de un representante para tal propósito.
- Tercera.** Los asuntos no previstos en el presente reglamento serán resueltos por el Consejo de Facultad o por el Consejo Universitario, a propuesta del Director de Escuela o Decano de Facultad, según la naturaleza del caso y su competencia.

DISPOSICIONES TRANSITORIAS

- Primera.** El Currículo de Estudios 2004 se implementa gradual y progresivamente a partir del año académico 2004, en tanto que se va extinguiendo el Plan de Estudios 1996. Específicamente, se sujetan a dicho Currículo los alumnos que inician sus estudios en la serie 100-I.



Segunda. Los alumnos que aún tienen la posibilidad de culminar con su Plan de Estudios original, anterior al Currículo de Estudios 2004, podrán culminar su estudios cursando las asignaturas equivalentes vigentes, pero manteniendo y respetando los requisitos exigidos en su respectivo Plan de Estudios; para tal efecto, la Escuela debe generar Actas de Evaluación Final separadas con la mención de la asignatura en el respectivo Plan de Estudios que requiere concluir el alumno.

Tercera. Los alumnos que no concluyan oportunamente sus estudios con el Plan de Estudios 1996, luego de la implementación total del Currículo de Estudios 2004, serán convalidados y transferidos a este último.

DISPOSICIONES FINALES

Primera. Quedan derogadas todas las disposiciones legales que se opongan al presente reglamento.

Segunda. El presente reglamento rige a partir de su aprobación por el Consejo Universitario de la UNSCH.

24. SANCIONES PARA DOCENTES

- 1) El incumplimiento de funciones tanto académicas como administrativas, ausencias injustificadas, acción y uso impropio de la función de la docencia, de las normas y reglamentos, y de la infraestructura universitaria entre otros, constituyen materia de sanción.
- 2) Las inasistencias injustificadas, retrasos inoportunos, presencias en estado etílico y/o incumplimiento de funciones del docente en los diferentes actos de evaluación y dictamen de expedientes, sustentación de Prácticas Preprofesionales, sustentación de Tesis, exposición de Informes de Experiencia Profesional, evaluación del Examen Profesional y demás actos, también son materia de sanción de acuerdo a las normas vigentes en la UNSCH.
- 3) En cualquiera de los casos indicados en las que se evidencia la falta del docente, deberá advertirse la falta a través de un informe escrito dirigido al Decano de la Facultad, generada ya sea por parte de los miembros y/o el Presidente de la respectiva Comisión, el Director de Escuela o Jefe del Departamento Académico de Ingeniería Química según corresponda a fin de deslindar responsabilidades.
- 4) En el caso de faltas de menor gravedad el Decano amonesta al infractor por escrito y con copia al folder personal; en los casos de la acción reiterativa y/o faltas de mayor gravedad se procederá a la investigación y proceso administrativo disciplinario, con sanción de acuerdo a las normas establecidas



en el Estatuto Reformado y el Capítulo VIII de las Faltas y Sanciones estipuladas en el Título IV de la Docencia Universitaria normada en el Reglamento General de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga.



ANEXOS

ANEXO 01: CUADRO DE EQUIVALENCIAS DE ASIGNATURAS ENTRE LOS PLANES DE ESTUDIOS 1986 Y 1996

La adecuación del Plan de Estudios de 1996 con relación al Plan de 1986, tiene el siguiente Cuadro de Equivalencias.

PLAN 1986			PLAN 1996		
SIGLA	NOMBRE	CRED.	SIGLA	NOMBRE	CRED.
MA-109	MATEMÁTICA	6.0	MA-121	ALGEBRA SUPERIOR	4.0
MA-110	ANÁLISIS MATEMÁTICO I	5.0	MA-123	GEOMETRÍA ANALÍTICA	4.0
QU-109	QUÍMICA I	5.0	QU-121	QUÍMICA I	4.0
MD-101	PROPEDEUTICA	3.0	MD-121	TECNICAS DE ESTUDIO E INVESTIGACION	2.0
LE-101	ESPAÑOL I	3.0	LE-121	ESPAÑOL I	3.0
AC-211	ACTIVIDADES DEPORTIVAS Y RECREACION	1.0	AC-121	ACTIVIDADES CO-CURRICULARES I	1.0
MA-209	ANÁLISIS MATEMÁTICO II	5.0	MA-128	CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL	5.0
QU-110	QUÍMICA II	5.0	QU-126	QUÍMICA II	4.0
FS-209	FÍSICA I	5.0	FS-126	FÍSICA I	4.0
LE-102	ESPAÑOL II	3.0	LE-124	ESPAÑOL II	3.0
CS-101	CIENCIAS SOCIALES	3.0	CS-126	CIENCIAS SOCIALES	3.0
MA-210	ANÁLISIS MATEMÁTICO III	5.0	MA-223	ECUACIONES DIFERENCIALES	4.0
QU-205	QUÍMICA ORGÁNICA I	5.0	QU-223	QUÍMICA ORGÁNICA I	4.0
QU-203	SÍNTESIS INORGÁNICA	5.0	QU-221	QUÍMICA INORGÁNICA	4.0
FS-210	FÍSICA II	5.0	FS-221	FÍSICA II	4.0
IQ-305	COMPUTACION PARA INGENIERÍA QUÍMICA	3.0	IQ-223	LENGUAJE DE PROGRAMACION	3.0
QU-206	QUÍMICA ORGÁNICA II	5.0	QU-224	QUÍMICA ORGÁNICA II	4.0
QU-204	ANÁLISIS QUÍMICO	6.0	QU-226	QUÍMICA ANALÍTICA	5.0
QU-305	FÍSICOQUÍMICA I	5.0	QU-228	FÍSICOQUÍMICA I	5.0
IQ-304	BALANCE DE MATERIA Y ENERGÍA	4.0	IQ-321	BALANCE DE MATERIA Y ENERGÍA	4.0
IQ-302	TERMODINÁMICA PARA INGENIERÍA QUÍMICA	4.0	IQ-323	TERMODINÁMICA DE PROCESOS I	4.0
QU-306	FÍSICOQUÍMICA II	5.0	QU-321	FÍSICOQUÍMICA II	5.0
QU-307	ANÁLISIS INSTRUMENTAL	4.0	QU-323	ANÁLISIS INSTRUMENTAL	5.0



MT-403	PREPARACION Y CONCENTRACION DE MINERALES	4.0	MT-328	CONCENTRACION DE MINERALES	3.0
IA-502	INDUSTRIA ALIMENTARIA II	4.0	AI-328	PROCESAMIENTO DE ALIMENTOS	3.0
CE-402	CERAMICA I	3.0	CE-326	CERAMICA I	3.0
AC-212 AC-312	ACTIV. ARTIST. Y FOLKLORE ACTIV. CULT. Y SOCIALES	1.0 1.0	AC-322	ACTIVIDADES CO-CURRICULARES II	1.0
IQ-401	TRANSFERENCIA DE CANTIDAD DE MOVIMIENTO	5.0	IQ-421	MECANICA DE FLUIDOS	4.0
IQ-403	TRANSFERENCIA DE CALOR	5.0	IQ-423	TRANSFERENCIA DE CALOR	4.0
MT-404	METALURGIA	4.0	MT-423	PROCESOS METALURGICOS	3.0
CE-501	CERAMICA II	4.0	CE-423	CERAMICA II	3.0
IN-102	INGLES	2.0	IN-421	INGLES I	2.0
IA-501	INDUSTRIA AIMENTARIA I	4.0	AI-423	CONSERV. DE ALIMENTOS (E)	3.0
IQ-414	SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL (E)	3.0	IQ-471	SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL (E)	3.0
IQ-406	DISEÑO DE REACTORES	4.0	IQ-426	DISEÑO DE REACTORES	4.0
IQ-404	TRANSFERENCIA DE MASA I	5.0	IQ-428	TRANSFERENCIA DE MASA I	4.0
IQ-503	INGENIERIA ECONOMICA Y ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL	4.0	IQ-422 IQ-523	ORG. Y ADM. DE EMPRESAS INGENIERIA ECONOMICA	3.0 4.0
IQ-405	ELECTROQUIMICA	3.0	IQ-424	ELECTROQUIMICA INDUSTRIAL	3.0
IQ-303	CALCULOS EN INGENIERIA QUIMICA	4.0		SIN EQUIVALENCIA	
IQ-505	TRANSFERENCIA DE MASA II	4.0	IQ-525	TRANSFERENCIA DE MASA II	4.0
IQ-408	TECNOLOGIA DE LA INGENIERIA QUIMICA	4.0	IQ-527	PROCESOS INDUSTRIALES	4.0
FS-305	ELECTROTECNIA	3.0	IQ-551	ELECTRICIDAD INDUSTRIAL (E)	3.0
IQ-511	REFINACION DE PETROLEO Y PETROQUIMICA (E)	3.0	IQ-561	INGENIERIA PETROQUIMICA (E)	3.0
PP-506	PRACTICAS PRE-PROFESIONALES	3.0	PP-521	PRACTICAS PRE-PROFESIONALES	3.0
IQ-504	PROYECTOS	5.0	IQ-526	PROYECTOS	5.0
IQ-508	DISEÑO INDUSTRIAL	4.0	IQ-524	DISEÑO DE PLANTAS	5.0
IQ-513	MEDICION Y CONTROL DE PROCESOS (E)	3.0	IQ-528	CONTROL DE PROCESOS	3.0
	SIN EQUIVALENCIA		IQ-226	METODOS NUMERICOS PARA INGENIERIA	3.0
	SIN EQUIVALENCIA		SQ-226	SEMINARIO I	1.0
	SIN EQUIVALENCIA		SQ-321	SEMINARIO II	1.0



	SIN EQUIVALENCIA		IQ-328	TERMODINAMICA DE PROCESOS II	4.0
	SIN EQUIVALENCIA		IQ-461	MET. COMPUTACIONALES PARA ING. QUIMICA (E)	3.0
	SIN EQUIVALENCIA		IN-422	INGLES II	2.0
	SIN EQUIVALENCIA		IQ-452	ESTADISTICA INDUSTRIAL (E)	3.0
	SIN EQUIVALENCIA		IQ-462	INGENIERIA DEL MEDIO AMBIENTE (E)	3.0
	SIN EQUIVALENCIA		IQ-472	ING. DE LOS MATERIALES (E)	3.0
	SIN EQUIVALENCIA		IN-523	INGLES III	2.0
	SIN EQUIVALENCIA		IQ-571	CONTROLES DE PRODUC. (E)	3.0
	SIN EQUIVALENCIA		IN-524	INGLES IV	2.0
	SIN EQUIVALENCIA		IQ-552	REINGENIERIA Y CALIDAD TOTAL (E)	3.0
	SIN EQUIVALENCIA		IQ-562	BIOREACTORES (E)	3.0
	SIN EQUIVALENCIA		IQ-572	DISEÑO Y SELECCION DE EQUIPOS (E)	3.0
	SIN EQUIVALENCIA		IQ-582	CORROSION Y TECNICAS DE PROTECCION (E)	3.0
EC-102	ECONOMIA GENERAL	3.0		SIN EQUIVALENCIA	
IC-102	DIBUJO DE INGENIERIA	2.0		SIN EQUIVALENCIA	
II-306	INVESTIGACION OPERATIVA I	4.0		SIN EQUIVALENCIA	
GE-312	MINERALOGIA GENERAL (E)	4.0		SIN EQUIVALENCIA	
IC-312	TOPOGRAFIA I (E)	3.0		SIN EQUIVALENCIA	
IQ-312	RECURSOS NAT. PARA LA INGENIERIA QUIMICA (E)	3.0		SIN EQUIVALENCIA	
IQ-407	PROBLEMÁTICA INDUSTRIAL	3.0		SIN EQUIVALENCIA	
II-411	INGENIERIA DE METODOS (E)	2.0		SIN EQUIVALENCIA	
QU-411	QCA . DE LOS POLIMEROS (E)	3.0		SIN EQUIVALENCIA	
QU-413	CONTROL DE CALIDAD (E)	3.0		SIN EQUIVALENCIA	
IQ-412	RELACIONES INDUSTRIALES (E)	3.0		SIN EQUIVALENCIA	
MT-412	PROCESOS METALURGICOS (E)	3.0		SIN EQUIVALENCIA	
II-511	INVESTIG. OPERATIVA II (E)	4.0		SIN EQUIVALENCIA	
IQ-507	SEMINARIO DE INVESTIGAC. Y ELABORACIÓN DE TESIS (E)	3.0		SIN EQUIVALENCIA	
IQ-510	TESIS (E)	3.0		SIN EQUIVALENCIA	



**ANEXO 02: CUADRO DE EQUIVALENCIAS DE ASIGNATURAS
DE EX ESTUDIOS GENERALES**

PLAN 1986	PLAN 1994	PLAN 1995	PLAN 1996
MA-109 MATEMATICA MA-110 ANALISIS MATEMATICO I	MA-113 MATEMATICA MA-114 ANAL. MAT. II	MA-120 MATEMATICA	MA-121 ALG. SUP. MA-123 GEOM. ANALIT.
LE-101 ESPAÑOL I LE-102 ESPAÑOL II	LE-111 ESPAÑOL I LE-112 ESPAÑOL II	LE-100 ESPAÑOL	LE-121 ESPAÑOL I LE-124 ESPAÑOL II
QU-109 QUIMICA I QU-110 QUIMICA II	CN-111 CS.NATURALES QU-112 QUIMICA GRAL.	QU-100 QUIMICA	QU-121 QUIMICA I QU-126 QUIMICA II
MD-101 PROPEDEUTICA	MD-111 MET. TRABAJO .INTELLECTUAL	MD-100 MET.TRABAJO INTELLECTUAL.	MD-121 TEC. DE EST. INVESTIGACION
CS-101 CS. SOCIALES	CS-111 CS. SOCIALES	CS-100 CS. SOCIALES	CS-126 CS. SOCIALES
EC-102 ECONOMIA GENERAL	EC-112 ECONOMIA GENERAL	SIN EQUIVALENCIA	SIN EQUIVALENCIA
SIN EQUIVALENCIA	BI-112 BIOLOGIA GRAL.	BI-100 BIOLOGIA	SIN EQUIVALENCIA
FS-209 FISICA I	SIN EQUIVALENCIA	FS-100 FISICA	FS-126 FISICA I
AC-211 ACTIVIDADES DEPORTIVAS Y RECREACION	AC-111 ACTIVIDADES COCURRICULARES	SIN EQUIVALENCIA	AC-121 ACTIVIDADES COCURRICULARES I

**ANEXO 03: CUADRO DE EQUIVALENCIAS DE ASIGNATURAS DEL PLAN
DE ESTUDIOS 1996 Y DEL PLAN DE ESTUDIOS 1996 REAJUSTADO**

PLAN DE ESTUDIOS 1996			PLAN DE ESTUDIOS 1996 REAJUSTADO		
SIGLA	NOMBRE	CREDITOS	SIGLA	NOMBRE	CREDITOS
IN 121	INGLES I (*)	2.0	IN 421	INGLES I	2.0
IN 122	INGLES II (*)	2.0	IN 422	INGLES II	2.0
IN 221	INGLES III (*)	2.0	IN 523	INGLES III	2.0
IN 222	INGLES IV (*)	2.0	IN 524	INGLES IV	2.0
IQ 425	MATERIALES DE INGENIERIA	3.0	IQ 472	INGENIERIA DE LOS MATERIALES (E)	3.0
IQ 527	CONTROL DE PRODUCCIÓN	3.0	IQ 571	CONTROLES DE PRODUCCION (E)	3.0
IQ 521	DISEÑO Y SELEC. DE EQUIPOS	3.0	IQ 572	DISEÑO Y SELECCIÓN DE EQUIPOS (E)	3.0
AI 328	CONSERV. DE ALIMENTOS	3.0	AI 423	CONSERVACION DE ALIMENTOS (E)	3.0
IQ 424	SINTESIS DE PROCESOS	5.0		SIN EQUIVALENCIA	
IQ 427	INFORMATICA APLICADA (E)	3.0		SIN EQUIVALENCIA	
	SIN EQUIVALENCIA		IQ 527	PROCESOS INDUSTRIALES	4.0
	SIN EQUIVALENCIA		IQ 461	METODOS COMPUTACIONALES PARA INGENIERIA QUIMICA (E)	3.0
	SIN EQUIVALENCIA		IQ 424	ELECTROQUIMICA INDUSTRIAL	3.0
	SIN EQUIVALENCIA		IQ 471	SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL (E)	



() En el Plan de Estudios 1996, el alumno cursó las cuatro (4) asignaturas de Inglés en el Instituto de Idiomas de la UNSCH u otra Institución y no requería de matrícula. En el Plan de Estudios 1996 Reajustado son incluidas en la distribución semestral de asignaturas obligatorias.*

El presente Currículo de Estudios fue aprobado por la Asamblea de la Escuela de Formación de Ingeniería Química en sus sesiones de fechas 02,10 y 21 de octubre de 2002 y 05 y 12 de abril de 2004.

El presente Currículo 2004 Revisado 2015 de la carrera profesional de Ingeniería Química fue aprobado por la Asamblea de la Escuela, en su sesión de fecha 16 de abril de 2015.

Ing. Mauro VARGAS CAMARENA
Director de Escuela