



Universidad Nacional de Asunción

CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO

www.una.py

C. Elect.: sgeneral@rec.una.py

Telefax: 595 - 21 - 585540/3, 585546

CP: 2160, San Lorenzo - Paraguay

Campus de la UNA, San Lorenzo - Paraguay

Acta N° 29 (A.S. N° 29/14/11/2018)

Resolución N° 0700-00-2018

"POR LA CUAL SE HOMOLOGA EL PROYECTO ACADÉMICO DE LA CARRERA DE INGENIERÍA QUÍMICA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN"

VISTO Y CONSIDERANDO: El orden del día;

La nota D N° 655/2018 de la Facultad de Ciencias Químicas, con referencia de la Mesa de Entradas del Rectorado de la UNA número 43.476 del 16 de octubre de 2018, por la que eleva para su homologación la Resolución del Consejo Directivo N° 6714-00-2018 "POR LA CUAL SE APRUEBA EL PROYECTO ACADÉMICO 2018 DE LA CARRERA DE INGENIERÍA QUÍMICA, DE LA FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN".

La Comisión Asesora Permanente de Asuntos Académicos, en su dictamen de fecha 31 de octubre de 2018, analizó el expediente de referencia, recomienda aprobar lo solicitado.

La Ley 4995/2013 "De Educación Superior" y el Estatuto de la Universidad Nacional de Asunción;

EL CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO, EN USO DE SUS ATRIBUCIONES LEGALES RESUELVE:

0700-01-2018

HOMOLOGAR el Proyecto Académico de la CARRERA DE INGENIERÍA QUÍMICA de la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad Nacional de Asunción, como se detalla a continuación.

Proyecto Académico actualizado

Fundamentación de la actualización

El Programa de estudios de la carrera de Ingeniería Química de la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad Nacional de Asunción (FCQ - UNA), está plenamente justificado en su pertinencia y coherencia desde diferentes aspectos:

La FCQ orienta el Proyecto Académico de la carrera, atendiendo las diferentes necesidades de desarrollo industrial de nuestro país y de la región, en especial el MERCOSUR, en el marco de un contexto globalizado. En este sentido, identifica dichas necesidades, atendiendo el estado actual de desarrollo de las industrias en nuestro país, el mercado y la economía, que en algunos casos presentan características comunes con los países de la región, en general a escala de las PyMES y con algunas diferencias notables a una escala de producción mayor, que se considera como parte de una problemática a la cual la carrera debe aportar para su resolución desde tres aspectos: calidad de vida, competitividad e integración universidad - empresa para el desarrollo.



Universidad Nacional de Asunción

CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO

www.una.py

C. Elect.: sgeneral@rec.una.py

Telefax: 595 - 21 - 585540/3, 585546

CP: 2160, San Lorenzo - Paraguay

Campus de la UNA, San Lorenzo - Paraguay

Acta N° 29 (A.S. N° 29/14/11/2018)
Resolución N° 0700-00-2018

..II..(2)

La demanda estudiantil para la carrera es alta y su tendencia es creciente, lo cual justifica su crecimiento y la realización de ajustes periódicos.

En lo referente a las oportunidades potenciales y existentes para ejercicio profesional del Ingeniero Químico, en nuestro país la tendencia es creciente y también se está incursionando en otros países a través de las empresas multinacionales que operan en la región.

Fuerte incorporación del elemento de Investigación como un componente transversal en la malla de forma general y en cada asignatura en forma particular. Entendiendo que la aplicación del método científico no debe reducirse solo a unas pocas cátedras tales como Metodología de la Investigación y Trabajo de Grado, sino que el estudiante debe utilizar de forma permanente las herramientas del método científico durante el desarrollo de contenidos de diferentes asignaturas.

La Ingeniería Química como especialidad dentro del área de Ingeniería, tiene aspectos comunes tanto con el área de la Ingeniería como también con el área de la Química y tiene características específicas propias que la diferencian de otras carreras dentro de las áreas mencionadas.

Objetivo de la carrera

El objetivo general de la carrera de Ingeniería Química es garantizar la formación integral de los graduados para desempeñarse en organizaciones tanto de carácter público como privado o independiente, relacionadas con la producción de bienes, la prestación de servicios y la investigación, respondiendo a lo establecido en el marco de las definiciones de la Ingeniería y de la Ingeniería Química.

Se adoptan las siguientes definiciones como referencia:

- La "Ingeniería" es definida para el MERCOSUR, como el conjunto de conocimientos científicos y tecnológicos de base físico-matemática, que con la técnica y el arte analiza, crea y desarrolla sistemas y productos, procesos y obras físicas, mediante el empleo de la energía y materiales, para proporcionar a la humanidad con eficiencia y sobre bases económicas, bienes y servicios que le dan bienestar con seguridad y creciente calidad de vida, preservando el medio ambiente",

- El Ingeniero en la República del Paraguay (ANEAES) es un profesional universitario cuyo profundo conocimiento de matemáticas y de ciencias físicas y naturales, adquiridas mediante el estudio, la experiencia y la práctica lo emplea con criterio, a fin de desarrollar condiciones en que se puedan utilizar de manera óptima los materiales y las fuerzas de la naturaleza, en beneficio de la humanidad, considerando restricciones físicas, económicas, ambientales, humanas, éticas, políticas, legales y culturales, siendo esencial la actualización profesional permanente.

- La "Ingeniería Química" es definida como la profesión en la cual los conocimientos de matemática, física, química y otras ciencias naturales, adquiridos por el estudio, son aplicados con criterio para desarrollar vías económicas para el uso de materiales y energía en beneficio de la humanidad" (A.I.Ch.E.)



Universidad Nacional de Asunción

CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO

www.una.py
C. Elect.: sgeneral@rec.una.py
Telefax: 595 - 21 - 585540/3, 585546
CP: 2160, San Lorenzo - Paraguay
Campus de la UNA, San Lorenzo - Paraguay

Acta N° 29 (A.S. N° 29/14/11/2018)
Resolución N° 0700-00-2018

..//..(3)

Duración del proyecto

5,5 años - 11 semestres

Titulación a ser otorgada

Ingeniero Químico

Requisitos de ingreso y de egreso

Requisitos de Ingreso

Documentaciones

- Dos fotocopias de cédula de Identidad paraguaya vigente. En el caso de los extranjeros, pasaporte o documento de Identidad válido en su país de origen y vigente.
- Certificado de estudios original concluidos de la Enseñanza Media o su equivalencia legalizado por el Ministerio de Educación y Ciencias y por el Rectorado de la UNA.
- Fotocopia del título de Bachiller o su equivalente legalizado por el Ministerio de Educación y Ciencias y por el Rectorado de la UNA.
- Certificado de antecedentes policiales original actualizado.
- Dos fotos tipo carnet recientes en colores de 3 cm por 4 cm.
- Formulario de solicitud de inscripción impreso debidamente completado y firmado disponible en la página web oficial de la Facultad de Ciencias Químicas.
- Recibo de pago del arance por la Guía del Postulante para Examen de Admisión 2019.
- Estar al día con las obligaciones administrativas y financieras con la Facultad de Ciencias Químicas, si así las hubiere.

Exámenes

- Aprobar las asignaturas (Química General, Biología General, Física General, Matemática) que formar parte del Examen de Admisión y acceder a una de las plazas establecidas por el Consejo Directivo.
- El orden de adjudicación de las plazas se establecerá al final de los exámenes y según el orden de preferencia por las carreras manifestado por el postulante al inscribirse a dichos exámenes.

Requisitos de egreso

- 1- Aprobar todas las asignaturas obligatorias.
- 2- Aprobar un mínimo de 240 horas reloj de asignaturas optativas.
- 3- Cumplir los requisitos de Seminarios y Pasantía.
- 4- Desarrollar y aprobar el Trabajo de Grado.
- 5- Cumplir con las horas mínimas de Extensión Universitaria según la reglamentación vigente.

Objetivos y Perfil de Egreso

Objetivos

El objetivo general de la carrera es garantizar la formación integral de los graduados para desempeñarse en organizaciones tanto de carácter público como privado o independiente,



Universidad Nacional de Asunción

CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO

www.una.py

C. Elect.: sgeneral@rec.una.py

Telefax: 595 - 21 - 585540/3, 585546

CP: 2160, San Lorenzo - Paraguay

Campus de la UNA, San Lorenzo - Paraguay

Acta N° 29 (A.S. N° 29/14/11/2018)

Resolución N° 0700-00-2018

..//..(4)

relacionadas con la producción de bienes, la prestación de servicios y la investigación, respondiendo a lo establecido en el marco de las definiciones de la Ingeniería y de la Ingeniería Química.

Perfil de Egreso

El Ingeniero Químico formado en la Facultad de Ciencias Químicas será un profesional con:

A. Capacidad y conocimiento para:

- Diseñar procesos y equipos en donde se efectúen cambios físicos, químicos y biotecnológicos.
- Operar y evaluar de unidades de proceso y equipos en donde se efectúen cambios físicos, químicos y biotecnológicos.
- Conducir, dirigir y controlar procesos en donde se efectúen cambios físicos, químicos y biotecnológicos.
- Elaborar y/o evaluar proyectos de factibilidad técnico-económica de plantas industriales y de optimización de procesos.
- Elaborar estudios y evaluar el impacto ambiental y socio-económico producido por las instalaciones industriales y áreas afines.
- Fiscalizar, el montaje y la puesta en marcha de instalaciones industriales.
- Controlar y asegurar la calidad de los procesos y productos en donde se efectúen cambios físicos, químicos, microbiológicos y biotecnológicos.
- Implementar, dirigir, participar en procesos de certificación y acreditación de sistemas de gestión de calidad, inocuidad, medioambiente y seguridad ocupacional.
- Diseñar, evaluar, implementar y dirigir sistemas de tratamiento de residuos, efluentes y emisiones industriales.
- Ser Regente Industrial y/o Responsable Técnico, así como realizar peritajes, auditorías y asesorías en áreas de su competencia.
- Elaborar estudios de aprovechamiento e industrialización de materias primas, así como el desarrollo de productos en su área de competencia.
- Realizar investigación científica y tecnológica en áreas de su competencia.
- Aplicar el marco normativo y legal en áreas de su competencia.

B. Habilidades para realizar las actividades propias de las incumbencias profesionales como:

- Aplicar el método científico.
- Desarrollar la autoformación.



Universidad Nacional de Asunción

CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO

www.una.py

C. Elect.: sgeneral@rec.una.py

Telefax: 595 - 21 - 585540/3, 585546

CP: 2160, San Lorenzo - Paraguay

Campus de la UNA, San Lorenzo - Paraguay

Acta N° 29 (A.S. N° 29/14/11/2018)
Resolución N° 0700-00-2018

.../(5)

- Diseñar, planificar y realizar trabajos experimentales
- Aplicar los conocimientos adquiridos para resolver problemas prácticos.
- Comunicar e interpretar resultados obtenidos utilizando el lenguaje técnico adecuado.
- Aplicar herramientas informáticas.
- Empezar e innovar proyectos industriales.
- Proyectar acciones tendientes a la preservación del medio ambiente.
- Comunicarse en las lenguas oficiales del Paraguay y un idioma extranjero a nivel técnico, con énfasis el inglés.

C. El Ingeniero Químico tendrá una actitud tendiente a:

- Demostrar proactividad, espíritu de superación y apertura al aprendizaje de nuevos conocimientos y habilidades.
- Realizar trabajos con espíritu crítico y creador.
- Participar activamente y con actitud crítica en la realización de trabajos en equipo y multidisciplinarios.
- Realizar con rigurosidad y cultura de calidad en las acciones emprendidas.
- Plantear e implementar soluciones a problemas sociales y de preservación del ambiente en el ámbito de su competencia.
- Procesar informaciones y analizar situaciones que se presenten en su área específica de desempeño con responsabilidad y ética profesional.

Modalidad de la carrera

La carrera INGENIERA QUIMICA responde a la modalidad presencial.

Metodología de la carrera

Para el desarrollo de contenidos, los docentes de la Carrera de Ingeniería Química podrán optar por algunas de las siguientes metodologías:

- **Lección Magistral:** Consiste en la presentación del tema lógicamente estructurado con la finalidad de facilitar la información de manera organizada cuya finalidad es transmitir conocimientos y activar procesos cognitivos en el estudiante.
- **Resolución de ejercicios y problemas:** son situaciones donde el alumno debe desarrollar e interpretar soluciones adecuadas a las propuestas problemáticas, esto permite que el estudiante ejercite, ensaye y ponga en práctica los conocimientos breves



Universidad Nacional de Asunción

CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO

www.una.py

C. Elect.: sgeneral@rec.una.py

Telefax: 595 - 21 - 585540/3, 585546

CP: 2160, San Lorenzo - Paraguay

Campus de la UNA, San Lorenzo - Paraguay

Acta N° 29 (A.S. N° 29/14/11/2018)

Resolución N° 0700-00-2018

..//..(6)

- **Aprendizaje basado en problemas (ABP):** el punto de partida representa un problema diseñado por el docente donde el estudiante en grupos de trabajo aborda de forma ordenada y coordinada las fases que implican su resolución, permite el desarrollo de aprendizajes activos a través de la resolución de problemas.
- **Estudio de casos:** se realiza un análisis intensivo y completo de un hecho, problema o suceso real o simulado con la finalidad de conocerlo, interpretarlo, resolverlo, generar hipótesis, contrastar datos, reflexionar, completar conocimientos, diagnosticarlo y, en ocasiones, entrenarse en los posibles procedimientos alternativos de solución
- **Aprendizaje por proyectos:** implica la realización de un proyecto en un tiempo determinado para resolver un problema o abordar una tarea mediante la planificación, diseño y realización de una serie de actividades y todo ello a partir del desarrollo y aplicación de aprendizajes adquiridos y del uso efectivo de recursos.
- **Aprendizaje cooperativo** basado en la organización del trabajo en el aula en el cual los alumnos son responsables de su aprendizaje y del de sus compañeros en una estrategia de corresponsabilidad para alcanzar metas e incentivos grupales.
- **Contrato didáctico o aprendizaje:** permite que alumno y profesor de forma explícita intercambien opiniones, necesidades, proyectos y decidan en colaboración como llevar a cabo el proceso de enseñanza-aprendizaje, que queda reflejado oralmente o por escrito, permite el desarrollo del aprendizaje autónomo. En este aspecto, es de utilidad la plataforma moodle u otra que permita esta vinculación docente-estudiante.
- **Flipped classroom o aula invertida** transforma ciertas partes del proceso del aprendizaje llevándolos fuera de aula, mientras incrementa o da mayor importancia a otras actividades dentro del aula. De esta manera los alumnos trabajan por un lado en un espacio individual y a su ritmo fuera del aula, mientras que el aprendizaje dentro del aula se vuelve mucho más dinámico e interactivo, donde los educadores guían y conducen a sus alumnos en dicho aprendizaje a través de la colaboración.

Malla Curricular propuesta

Ciclo de Formación	Asignaturas	Carga horaria semestra	Correlatividad	Carga horaria total por ciclo
Formación Básica	Geometría Analítica	60	Examen de admisión	1.350 hs (27,6 %)
	Cálculo I	105	Examen de admisión	
	Cálculo II	90	Cálculo I - Geometría Analítica	
	Álgebra Lineal	75	Geometría Analítica	
	Ecuaciones Diferenciales	60	Cálculo II; Física I; Álgebra Lineal	
	Cálculo Numérico	60	Ecuaciones Diferenciales; Computación y algoritmia para Ingeniería	



Universidad Nacional de Asunción

CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO

www.una.py

C. Elect.: sgeneral@rec.una.py

Telefax: 595 - 21 - 585540/3, 585546

CP: 2160, San Lorenzo - Paraguay

Campus de la UNA, San Lorenzo - Paraguay

Acta N° 29 (A.S. N° 29/14/11/2018)

Resolución N° 0700-00-2018

..II..(7)

	Estadística	60	Computación y algoritmia para Ingeniería	
	Física I	105	Geometría Analtica; Cálculo I	
	Física II	105	Física I	
	Física III	90	Cálculo II -Física II	
	Química General	105	Examen de admisión	
	Química Inorgánica	90	Química General	
	Química Orgánica	105	Química Inorgánica	
	Química Analtica I	90	Química Inorgánica	
	Química Analtica II	90	Química Analtica I - Química Orgánica	
	Bioquímica	60	Química Orgánica	
Ciencias de la Ingeniería	Termodinámica I	75	Física II - Ecuaciones Diferenciales	900 hs (18,4 %)
	Diseño Técnico	45	Computación y algoritmia para Ingeniería - Ciencia y Resistencia de los Materiales	
	Balances de masa y energía	75	Termodinámica I	
	Termodinámica II	75	Fisicoquímica - Balances de masa y energía	
	Fisicoquímica	120	Termodinámica I - Química Analtica II	
	Computación y algoritmia para Ingeniería	90	Examen de admisión	
	Fenómenos de Transporte I	75	Fisicoquímica - Balances de masa y energía	
	Fenómenos de transporte II	60	Fenómenos de Transporte I - Calculo Numérico.	
	Fenómenos de Transporte III	60	Fenómenos de Transporte II	
	Ciencia y Resistencia de los Materiales	60	Química Orgánica - Física II	
	Electrotecnia	60	Física III	
	Tecnología de los Materiales	45	Ciencia y Resistencia de los Materiales	



Universidad Nacional de Asunción

CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO

www.una.py

C. Elect.: sgeneral@rec.una.py

Telefax: 595 - 21 - 585540/3, 585546

CP: 2160, San Lorenzo - Paraguay

Campus de la UNA, San Lorenzo - Paraguay

Acta N° 29 (A.S. N° 29/14/11/2018)

Resolución N° 0700-00-2018

.../...(8)

	Laboratorio de Ingeniería Química I	60	Termodinámica II, Fenómenos de Transporte I, Tecnología de los Materiales - Metodología de la Investigación Científica.	
Ingeniería Aplicada	Operaciones Unitarias I	90	Fenómenos de Transporte I - Termodinámica II	1.260 hs (25,7 %)
	Operaciones Unitarias II	90	Fenómenos de Transporte II - Operaciones Unitarias I	
	Operaciones Unitarias III	90	Fenómenos de Transporte III - Operaciones Unitarias II	
	Análisis Industrial	75	Química Analítica II - Estadística	
	Diseño de Reactores	105	Termodinámica III	
	Instrumentación y Control de Procesos	75	Operaciones Unitarias I - Electrotecnia	
	Laboratorio de Ingeniería Química II	75	Fenómenos de Transporte II - Operaciones Unitarias I - Electrotecnia - Laboratorio de Ingeniería Química I	
	Laboratorio de Ingeniería Química III	75	Fenómenos de Transporte III - Operaciones Unitarias II - Diseño de Reactores - Laboratorio de Ingeniería Química II	
	Laboratorio de Ingeniería Química IV	75	Operaciones Unitarias III - Instrumentación y Control de procesos - Ingeniería Bioquímica - Salud, Higiene y Seguridad Industrial	
	Ingeniería Bioquímica	90	Microbiología Industrial - Diseño de Reactores - Operaciones Unitarias II	
Procesos Industriales	90	Operaciones Unitarias III - Instrumentación y Control de Procesos - Ingeniería Bioquímica		



Universidad Nacional de Asunción

CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO

www.una.py

C. Elect.: sgeneral@rec.una.py

Telefax: 595 - 21 - 585540/3, 585546

CP: 2160, San Lorenzo - Paraguay

Campus de la UNA, San Lorenzo - Paraguay

Acta N° 29 (A.S. N° 29/14/11/2018)

Resolución N° 0700-00-2018

..//..(9)

	Simulación y de Optimización de Procesos Químicos	90	Operaciones Unitarias III - Instrumentación y Control de Procesos - Ingeniería Bioquímica	
	Ingeniería Ambiental	90	Operaciones Unitarias III - Instrumentación y Control de procesos - Ingeniería Bioquímica - Salud, Higiene y Seguridad Industrial	
	Diseño de experimentos	30	Aprobado hasta 9° nivel y más 80 % de asignaturas aprobadas del 10° nivel	
	Microbiología Industrial	90	Bioquímica	
	Proyecto Industrial	30	Aprobado hasta 9° nivel y más 80 % de asignaturas aprobadas del 10° nivel	
Formación Complementaria	Metodología de la Investigación Científica	45	Química Analítica Estadística	345 hs (7,1 %)
	Legislación Industrial y del Trabajo	30	Salud, Higiene y Seguridad Industrial	
	Administración	45	Estadística	
	Gestión de calidad	60	Estadística Laboratorio de Ingeniería Química I	
	Salud, Higiene y Seguridad Industrial	45	Fenómenos de Transporte - Termodinámica II - Análisis Industrial	
	Ingeniería Económica	45	Administración	
	Seminario I	15	Examen de admisión	
	Seminario II	15	Examen de admisión	
	Seminario III	15	8° nivel aprobado	
	Guaraní	30	Examen de admisión	
Práctica Profesional	Pasantía	400	Aprobado hasta 9° nivel y más 80 % de asignaturas aprobadas del 10° nivel	800 hs (16,3 %)
	Trabajo de grado	400	Aprobado hasta 9° nivel y más 80 % de asignaturas aprobadas del 10° nivel	
TOTAL CARGA HORARIA OBLIGATORIA: 4.655 HORAS RELOJ				



Universidad Nacional de Asunción

CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO

www.una.py

C. Elect.: sgeneral@rec.una.py

Telefax: 595 - 21 - 585540/3, 585546

CP: 2160, San Lorenzo - Paraguay

Campus de la UNA, San Lorenzo - Paraguay

Acta N° 29 (A.S. N° 29/14/11/2018)

Resolución N° 0700-00-2018

..//..(10)

Formación Optativa Se cursan 240 hs como mínimo.	Recursos Naturales del Paraguay	60	Examen de admisión	240 hs (4,9 %)
	Inglés Técnico I	60	Examen de admisión	
	Inglés Técnico II	60	Inglés Técnico I	
	Portugués	60	Examen de admisión	
	Física avanzada	75	Física III	
	Química Inorgánica Avanzada	60	Química Inorgánica - Balance de masa y energía	
	Síntesis Orgánica	60	Bioquímica	
	Ciencia y Tecnología de Polímeros	60	Tecnología de los materiales	
	Calidad en Ingeniería Química	60	Gestión de calidad	
	Producción más Limpia	60	Operaciones Unitarias I	
	Técnicas Nucleares	60	Física III - Control e Instrumentación de procesos	
	Tecnología de Servicios	60	Operaciones Unitarias	
	Diseño de Procesos	60	Procesos Industriales	
	Herramientas Gerenciales	60	Administración	
	Evaluación de Impacto Ambiental	60	Ingeniería Ambiental	
Biomasa, Bioproductos y Biocombustibles	60	Laboratorio de Ingeniería Química I - Fenómenos de Transporte I		
Métodos Numéricos	60	Cálculo Numérico		
TOTAL CARGA HORARIA DE LA CARRERA: 4.895 HORAS RELOJ				

Malla curricular o plan de estudio, consignando la carga horaria de cada materia, la distribución de materias en la carrera, el total de horas asignadas y las correlatividades

Semestre	Nivel	Asignatura	Horas semanales			Horas Semestre	Correlatividad
			T+R P	L	Total		
1	1	Química General	4	3	7	27/405	Examen de admisión de
		Geometría Analítica	4	0	4		Examen de admisión de
		Cálculo I	7	0	7		Examen de admisión de



Universidad Nacional de Asunción

CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO

www.una.py

C. Elect.: sgeneral@rec.una.py

Telefax: 595 - 21 - 585540/3, 585546

CP: 2160, San Lorenzo - Paraguay

Campus de la UNA, San Lorenzo - Paraguay

Acta N° 29 (A.S. N° 29/14/11/2018)

Resolución N° 0700-00-2018

..(11)

		Guaraní	2	0	2		Examen de admisión
		Seminario I	1	0	1		Examen de admisión
		Computación y algoritmia para Ingeniería	3	3	6		Examen de admisión
2	2	Física I	5	2	7	25/375	Geometría Analítica; Cálculo I
		Algebra Lineal	5	0	5		Geometría Analítica
		Química Inorgánica	3	3	6		Química General
		Cálculo II	6	0	6		Cálculo I - Geometría Analítica
		Seminario II	1	0	1		Seminario I
1	3	Física II	5	2	7	28/420	Física I
		Química Orgánica	5	2	7		Química Inorgánica
		Ecuaciones Diferenciales	4	0	4		Cálculo II; Física I; Algebra Lineal
		Química Analítica I	3	3	6		Química Inorgánica
		Estadística	4	0	4		Computación y algoritmia para Ingeniería
2	4	Termodinámica I	5	0	5	25/375	Física II - Ecuaciones Diferenciales
		Física III	4	2	6		Cálculo II - Física II
		Química Analítica II	3	3	6		Química Analítica I - Química Orgánica
		Cálculo Numérico	2	2	4		Ecuaciones Diferenciales; Computación y algoritmia para Ing.
		Ciencia y Resistencia de los Materiales	4	0	4		Química Orgánica - Física II
1	5	Balances de Masa y Energía	5	0	5	27/405	Termodinámica I
		Fisicoquímica	5	3	8		Termodinámica I - Química Analítica II.
		Metodología de la Investigación Científica	3	0	3		Química Analítica I - Estadística
		Optativa I	4	0	4		Acorde a selección



Universidad Nacional de Asunción

CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO

www.una.py

C. Elect.: sgeneral@rec.una.py

Telefax: 595 - 21 - 585540/3, 585546

CP: 2160, San Lorenzo - Paraguay

Campus de la UNA, San Lorenzo - Paraguay

Acta N° 29 (A.S. N° 29/14/11/2018)

Resolución N° 0700-00-2018

..//..(12)

		Bioquímica	2	2	4		Química Orgánica
		Tecnología de los Materiales	3	0	3		Ciencia y Resistencia de los Materiales
2	6	Termodinámica II	3	2	5	28/420	Fisicoquímica - Balances de masa y energía
		Fenómenos de Transporte I	5	0	5		Fisicoquímica - Balances de masa y energía
		Microbiología industrial	3	3	6		Bioquímica
		Diseño Técnico	0	3	3		Computación y algoritmia para Ing. - Ciencia y Resistencia de los Materiales
		Optativa II	4	0	4		Acorde a selección
		Análisis Industrial	2	3	5		Química Analítica II - Estadística
1	7	Fenómenos de transporte II	4	0	4	25/375	Fenómenos de Transporte I - Calculo Numérico.
		Operaciones Unitarias I	6	0	6		Fenómenos de Transporte I - Termodinámica II
		Electrotecnia	4	0	4		Física III
		Optativa III	4	0	4		Acorde a selección
		Salud, Higiene y Seguridad Industrial	3	0	3		Fenómenos de Transporte I - Termodinámica II - Análisis Industrial
		Laboratorio de Ingeniería Química I	1	3	4		Termodinámica II - Fenómenos de Transporte I - Tecnología de los Materiales - Metodología de la Investigación Científica.
2	8	Fenómenos de Transporte III	4	0	4	24/360	Fenómenos de Transporte II



Universidad Nacional de Asunción

CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO

www.una.py

C. Elect.: sgeneral@rec.una.py

Telefax: 595 - 21 - 585540/3, 585546

CP: 2160, San Lorenzo - Paraguay

Campus de la UNA, San Lorenzo - Paraguay

Acta Nº 29 (A.S. Nº 29/14/11/2018)

Resolución Nº 0700-00-2018

..II..(13)

		Operaciones Unitarias II	6	0	6		Fenómenos de Transporte II - Operaciones Unitarias I
		Diseño de Reactores	7	0	7		Termodinámica II
		Legislación Industrial y del Trabajo	2	0	2		Salud, Higiene y Seguridad Industrial
		Laboratorio de Ingeniería Química II					Fenómenos de Transporte II - Operaciones Unitarias I - Electrotecnia - Laboratorio de Ingeniería Química I
1	9	Operaciones Unitarias III	3	3	6	29/435	Fenómenos de Transporte III - Operaciones Unitarias II
		Instrumentación y Control de procesos	4	1	5		Operaciones Unitarias I - Electrotecnia -
		Ingeniería Bioquímica	3	3	6		Microbiología Industrial - Diseño de Reactores - Operaciones Unitarias II
		Administración	3	0	3		Estadística
		Gestión de Calidad	4	0	4		Estadística - Laboratorio de Ingeniería Química I
		Laboratorio de Ingeniería Química III	1	4	5		Fenómenos de Transporte III - Operaciones Unitarias II - Diseño de Reactores - Laboratorio de Ingeniería Química II
2	10	Procesos Industriales	6	0	6	27/405	Operaciones Unitarias III - Instrumentación y Control de Procesos - Ingeniería Bioquímica



Universidad Nacional de Asunción

CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO

www.una.py

C. Elect.: sgeneral@rec.una.py

Telefax: 595 - 21 - 585540/3, 585546

CP: 2160, San Lorenzo - Paraguay

Campus de la UNA, San Lorenzo - Paraguay

Acta N° 29 (A.S. N° 29/14/11/2018)

Resolución N° 0700-00-2018

..//..(14)

		Simulación y Optimización de Procesos	3	3	6	Operaciones Unitarias III - Instrumentación y Control de Procesos - Ingeniería Bioquímica
		Ingeniería Ambiental	6	0	6	Operaciones Unitarias III - Instrumentación y Control de procesos - Ingeniería Bioquímica - Salud, Higiene y Seguridad Industrial
		Ingeniería Económica Seminario III	3	0	3	Administración
		Laboratorio de Ingeniería Química IV	1	4	5	8° nivel aprobado
1	11	Diseño de Experimentos	2	0	2	Operaciones Unitarias III - Instrumentación y Control de procesos - Ingeniería Bioquímica - Salud, Higiene y Seguridad Industrial
		Proyecto Industrial	2	0	2	Aprobado hasta 9° nivel y más 80 % de asignaturas aprobadas del 10° nivel
		Optativa IV	4	0	4	Aprobado hasta 9° nivel y más 80 % de asignaturas aprobadas del 10° nivel
		Trabajo de grado			400	Acorde a la selección
		Pasantía			400	Aprobado hasta 9° nivel y más 80 % de asignaturas aprobadas del 10° nivel
TOTAL CARGA HORARIA DE LA CARRERA : 4.895 HORAS RELOJ						



Universidad Nacional de Asunción

CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO

www.una.py

C. Elect.: sgeneral@rec.una.py

Telefax: 595 - 21 - 585540/3, 585546

CP: 2160, San Lorenzo - Paraguay

Campus de la UNA, San Lorenzo - Paraguay

Acta N° 29 (A.S. N° 29/14/11/2018)

Resolución N° 0700-00-2018

../(15)

Asignaturas correspondientes a la Formación Optativa

Semestre	Asignaturas Optativas	T	P	Total semanal	Total semestral	Pre-requisitos
1°	Métodos Numéricos	2	2	4	60	Calculo Numérico
	Química Inorgánica Avanzada	2	2	4	60	Química Inorgánica - Balance de masa y energía
	Calidad en Ingeniería Química	2	2	4	60	Gestión de calidad
	Ciencia y Tecnología de Polímeros				60	Tecnología de los materiales
	Producción + Limpia	2	2	4	60	Operaciones Unitarias I
	Herramientas Gerenciales	2	2	4	60	Administración
	Inglés Técnico II	2	2	4	60	Inglés Técnico I
	Diseño de Procesos	2	2	4	60	Procesos Industriales
	Evaluación de Impacto Ambiental	2	2	4	60	Ingeniería Ambiental
	Física avanzada	3	2	5	75	Física III
2°	Recursos Naturales del Paraguay	2	2	4	60	Examen de admisión
	Inglés Técnico I	2	2	4	60	Examen de admisión
	Portugués	2	2	4	60	Examen de admisión
	Síntesis Orgánica	2	2	4	60	Bioquímica
	Técnicas Nucleares	2	2	4	60	Física III - Control e Instrumentación de procesos
	Tecnología de Servicios	2	2	4	60	Operaciones Unitarias I
	Biomasa, Bioproductos y Biocombustibles.	2	2	4	60	Laboratorio de Ingeniería Química I - Fenómenos de Transporte I

Prof. Ing. Agr. **JULIO RENAN PANAGUÁ**
SECRETARIO GENERAL



Prof. Ing. **HECTOR A. ROJAS SANABRIA**
VICE-RECTOR - RECTOR EN EJERCICIO
Y PRESIDENTE