



# UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS

## FACULTAD DE INGENIERÍA

### OFERTA ACADÉMICA: INGENIERÍA QUÍMICA

Acreditada por (RESOLUCIÓN HONORABLE CONSEJO UNIVERSITARIO DE 11 MARZO 1955)  
NIVEL GRADO ACADÉMICO: LICENCIATURA  
FORMACIÓN EN 8 SEMESTRES

#### VISION DE FUTURO

La carrera universitaria Ingeniería Química es una unidad de alta calidad académica y científica, reconocida por su gestión eficiente y aporte al desarrollo nacional, contribuyendo a la investigación y utilización de recursos naturales, a través de la mejora continua, la creatividad, integración, espíritu emprendedor y vocación de servicio público, integrada a la comunidad académica nacional e internacional.

#### MISION INSTITUCIONAL

La carrera universitaria Ingeniería Química es una unidad académica dependiente de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Mayor de San Andrés, comprometida con la sociedad boliviana y el desarrollo nacional; cuya misión es la formación de ingenieros de procesos químicos, con valores éticos, innovadores, con habilidad de desarrollar investigación y aplicación del conocimiento integrado al contexto de la ciencia y tecnología, con capacidad competitiva de responder a las necesidades de desarrollo económico y social, nacional y regional, defensor de los recursos naturales y promotor de la industrialización en el marco del desarrollo sostenible.

#### MODALIDADES DE ADMISIÓN

Para acceder a formación académica en Ingeniería Química, el postulante debe aprobar:

- ✓ Curso Pre facultativo Semestral (de febrero a junio) y (de agosto a diciembre) o, alternativamente,
- ✓ Examen de Dispensación o Prueba de Suficiencia Académica (programados en enero o julio, de cada año).

Existe ingreso directo para:

- ✓ Estudiantes que provienen de otras carreras del Sistema Universitario (Traspaso o Carrera Paralela) y profesionales, según vacancias disponibles semestralmente.
- ✓ Bachilleres destacados de unidades educativas provinciales, bajo Convenio con Municipios del Departamento de La Paz.
- ✓ Bachilleres ganadores de Olimpiadas Científicas, en virtud a Convenio suscrito con el Ministerio de Educación.

#### PLANTEL DOCENTE

El proceso de enseñanza – aprendizaje, lo desempeña un selecto conjunto de docentes titulares, la mayor parte con formación de posgrado a nivel de Especialidad, Maestría y Doctorado, quienes imparten clases magistrales, prácticas de laboratorio y talleres, asesoramiento en prácticas pre profesionales y en la elaboración del trabajo de grado.

#### INFRAESTRUCTURA FÍSICA

Para el proceso enseñanza – aprendizaje, los estudiantes que cursan Ingeniería Química disponen:

- Aulas y auditorios provistos de equipo audiovisual.
- Laboratorios y Talleres equipados para asignaturas del Curso Básico (Programación, Física, Química e Idiomas).
- Laboratorio equipados para Asignaturas de Especialidad (Termodinámica, Microbiología Industrial, Electrotecnia Aplicada, Fenómenos de Transporte, Mecánica de Fluidos, Transferencia de Calor, Operaciones de Separación, Reactores Químicos, Alimentos, Electroquímica Industrial, Modelaje y Simulación de Procesos )
- Centro de Computación.
- Biblioteca Especializada.
- Sala de Docentes.
- Centro de Estudiantes.

#### INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

Para el proceso de investigación científica, los estudiantes de Ingeniería Química tienen acceso al “Instituto de Investigación y Desarrollo de Procesos Químicos” (IIDEPROQ) donde docentes investigadores, auxiliares de investigación y tesis desarrollan proyectos en diferentes líneas de investigación, en alianza con otros institutos de la UMSA y de otras universidades, tanto del interior como del exterior del país.

#### MODALIDADES DE GRADUACIÓN

Las alternativas para optar al Diploma Académico de Ingeniero Químico, comprende:

- ⇒ Graduación por excelencia.
- ⇒ Graduación por excelencia por reconocimiento a la calidad.
- ⇒ Elaboración, presentación y defensa de Proyecto de Grado.
- ⇒ Elaboración, presentación y defensa de Trabajo Dirigido.

El egresado debe demostrar conocimiento de idioma inglés, certificado por institución debidamente acreditada.

#### INFORMACIONES

Av. Mariscal Santa Cruz 1175 (Plaza del Obelisco)  
Edificio Facultad de Ingeniería, 2º piso  
Carrera Ingeniería Química  
Teléfono (591 – 2) 220 – 5000 interno 1102

**UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS**  
**FACULTAD DE INGENIERIA**  
**INGENIERIA QUIMICA**  
**PLAN DE ESTUDIOS 2013**

Vigente por Resolución HCU N° 631/2013 de 11/Diciembre/2013

**ASIGNATURAS OBLIGATORIAS**

N°	SIGLA	ASIGNATURA	REQUISITOS
<b>PRIMER SEMESTRE</b>			
1	MAT 101	Cálculo I	Curso Pefacultativo
2	MAT103	Algebra Lineal y Teoría Matricial	Curso Pefacultativo
3	FIS 100	Física Básica I	Curso Pefacultativo
4	QMC 100	Química General	Curso Pefacultativo
5	QMC 200	Química Orgánica I	Curso Pefacultativo
<b>SEGUNDO SEMESTRE</b>			
6	MAT 102	Cálculo II	MAT 101
7	FIS 102	Física Básica II	FIS 100
8	QMC 104	Química Inorgánica	QMC 100
9	QMC 204	Química Orgánica II	QMC 200
10	PRQ 200	Diseño Experimental	MAT 101
<b>TERCER SEMESTRE</b>			
11	MAT 207	Ecuaciones Diferenciales	MAT 102, MAT 103
12	QMC 206	Fisicoquímica	MAT 102, QMC 104
13	QMC 220	Química Analítica	QMC 104
14	PRQ 301	Microbiología Industrial	QMC 204, PRQ 200
15	IND 641	Seguridad Industrial y Salud Ocupacional	QMC 204, FIS 102
<b>CUARTO SEMESTRE</b>			
16	PRQ 402	Análisis Instrumental	PRQ 301, QMC 220
17	PRQ 400	Termodinámica	QMC 206
18	PRQ 401	Operaciones Unitarias I	MAT 207
19	PRQ 411	Laboratorio de Mecánica de Fluidos	MAT 207
20	PRQ 403	Prevención y Control Ambiental	IND 641
21	PRQ 404	Programación y Análisis Numérico	MAT 207, Autocad (*)
22	IND 731	Preparación y Evaluación de Proyectos I	IND 641
<b>QUINTO SEMESTRE</b>			
23	PRQ 500	Balance de Materia y Energía	PRQ 400
24	PRQ 501	Fenómenos de Transporte I	PRQ 400, PRQ 401
25	PRQ 502	Operaciones Unitarias II	PRQ 401, PRQ 404
26	PRQ 512	Laboratorio de Transferencia de Calor	PRQ 401, PRQ 411
27	PRQ 503	Ingeniería de Alimentos	PRQ 402
28	PRQ 504	Electroquímica Industrial	PRQ 403
29	PRQ 505	Ingeniería de Gas y Petróleo	PRQ 400
<b>SEXTO SEMESTRE</b>			
30	PRQ 600	Industrialización de Recursos Naturales	PRQ 504, PRQ 505
31	PRQ 601	Diseño de Reactores I	PRQ 500, PRQ 501
32	PRQ 602	Fenómenos de Transporte II	PRQ 501
33	PRQ 612	Laboratorio de Fenómenos de Transporte	PRQ 501
34	PRQ 603	Operaciones Unitarias III	PRQ 502, PRQ 512
35	ELT 270	Electrotecnia Aplicada	PRQ 504
36		Electiva I	5° Semestre
<b>SEPTIMO SEMESTRE</b>			
37	PRQ 701	Inst. y Control Automático de procesos	PRQ 602, PRQ 612
38	PRQ 702	Diseño de Reactores II	PRQ 601
39	PRQ 712	Laboratorio de Reactores I y II	PRQ 601
40	PRQ 703	Gestión de la Producción	PRQ 600, ELT 270
41	PRQ 704	Operaciones Unitarias IV	PRQ 603
42	PRQ 715	Laboratorio de Operaciones de Separación	PRQ 603

43	PRQ 710	Ética y Metodología de Investigación	6° Semestre
44		Electiva II	Electiva I
<b>OCTAVO SEMESTRE</b>			
45	PRQ 801	Diseño de Plantas de Procesos	PRQ 704, PRQ 715
46	PRQ 802	Modelaje y Simulación de Procesos	PRQ 701, PRQ 702
47	PRQ 803	Prácticas Industriales	PRQ 703, PRQ 712
48	PRQ 900	Taller de Proyecto de Grado	PRQ 710, Electiva II

(\*) Curso - Taller de Autocad aprobado en el Centro de Computación de la Carrera.

**ASIGNATURAS ELECTIVAS**

**AREA DE PETRÓLEO Y GAS NATURAL**

Sigla	Asignatura	REQUISITO
PRQ 515	Fundamentos de Petroquímica	6to. Semestre
PRQ 525	Ciencia de los Polímeros	Electiva I
PET 212	Refinación	6to. Semestre
PET 216	Tecnología de Gas Natural	Electiva I
PET 240	Tecnología del Gas Natural II	Electiva I

**AREA DE MEDIO AMBIENTE**

Sigla	Asignatura	REQUISITO
IMA 700	Contaminación Atmosférica	6to. Semestre
IMA 701	Contaminación Hídrica y de Suelos	6to. Semestre
IMA 804	Manejo y Tratamiento de residuos sólidos y sustancias peligrosas	6to. Semestre

**AREA INDUSTRIAL**

Sigla	Asignatura	REQUISITO
IND 218	Preparación y Evaluación de Proyectos II	IND 731
IND 541	Control Estadístico de la Calidad	6to. Semestre
IND 651	Gestión de la Calidad	Electiva I

**AREA MECÁNICA**

Sigla	Asignatura	REQUISITO
MEC 440	Ingeniería Térmica	6to. Semestre
MEC 450	Refrigeración y Aire Acondicionado	Electiva I

**AREA ELÉCTRICA**

Sigla	Asignatura	REQUISITO
ELT 268	Instalaciones Eléctricas I	6to. Semestre
ELT 280	Instalaciones Eléctricas II	Electiva I

**AREA METALÚRGICA**

Sigla	Asignatura	REQUISITO
MET 221	Hidrometalurgia	6to. Semestre
MET 222	Electrometalurgia	Electiva I
SID I	Siderurgia I	Electiva I

**AREA ENERGÍA NUCLEAR**

Sigla	Asignatura	REQUISITO
PRQ 650	Fundamentos de Física Nuclear	MAT 207
PRQ 750	Instalaciones Nucleares	PRQ 650
PRQ 850	Aplicaciones de Ciencia y Tecnología Nuclear	PRQ 750
PRQ 950	Tópicos Especiales de Energía Nuclear	PRQ 850

**Requisito para Egreso:** Certificación de Examen de Suficiencia de Curso Intermedio de idioma Inglés, otorgado por entidad debidamente acreditada.

**Alternativas para optar al Diploma Académico de Ingeniero Químico:**

- Elaboración, Exposición y Sustentación de Proyecto de Grado,
- Elaboración, Exposición y Sustentación de Trabajo Dirigido o
- Graduación por Excelencia