



POSADAS, 03 NOV 2020

VISTO el Expediente FCEQYN_EXP-S01:0001603/2020, referente al Programa de la asignatura Introducción a la Ingeniería Química de la carrera Ingeniería Química; y

CONSIDERANDO:

Que el Consejo Departamental del Departamento de Ingeniería Química eleva el Programa de la asignatura “Introducción a la Ingeniería Química” de la carrera Ingeniería Química.

Que la Secretaría Académica toma conocimiento del trámite y eleva al Presidente del Consejo Directivo para su tratamiento.

Que la comisión de Asuntos Académicos emite el despacho N° 106/2020 en el que expresa: “Se sugiere APROBAR el Programa de la asignatura INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA QUÍMICA de la carrera IQ”.

Que el tema se pone a consideración en la VIIIª Sesión Ordinaria de Consejo Directivo realizada el 26 de octubre de 2020, aprobándose por unanimidad y sin objeciones de los consejeros presentes en la videoconferencia el despacho N° 106/2020 de la comisión de Asuntos Académicos.

Por ello,

**EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, QUÍMICAS Y NATURALES**

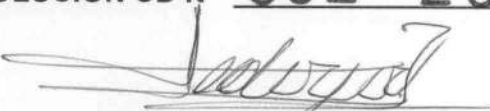
RESUELVE:


ARTÍCULO 1º: APROBAR por el período 2020-2023, el Programa de la asignatura **INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA QUÍMICA** de la carrera Ingeniería Química, el que se incorpora como Anexo de la presente Resolución.

ARTÍCULO 2º: REGISTRAR. Notificar al Señor Decano. Comunicar. Cumplido. **ARCHIVAR.**

RESOLUCION CD N° 352-20


MLE


Mgter. María Celina VEDOYA
Secretaria Consejo Directivo
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales


Dr. Marcelo Julio MARINELLI
Presidente Consejo Directivo
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales

VISTO: se deja expresa constancia que en la fecha se tomó conocimiento de la Resolución N°..... del Honorable Consejo Directivo de la FCEQYN de conformidad al Art. 1º inciso “c” de la Ordenanza N° 001/97.

03 NOV 2020


Dr. Luis Alberto BRUMOVSKY
Decano
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales



ANEXO RESOLUCION CD Nº 352-20

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, QUÍMICAS Y NATURALES

Período: **2020-2023**

PROGRAMA DE INTRODUCCION A LA INGENIERIA QUIMICA

CARRERA: **Ingeniería Química**

AÑO EN QUE SE DICTA: **Primer año**

PLAN DE ESTUDIO: **Ingeniería Química 2003**

CARGA HORARIA: **60 h**

PORCENTAJE FORMACION TEÓRICA: **60 %**

PORCENTAJE FORMACIÓN PRACTICA: **40 %**

DEPARTAMENTO: **Ingeniería Química**

PROFESOR (Responsable de la Asignatura): **Dr. Ing. Qco. José Luis HERRERA**

CARGO Y DEDICACIÓN: **Profesor Adjunto Exclusiva Regular**

EQUIPO DE CÁTEDRA	CARGO Y DEDICACIÓN
José Luis HERRERA	Prof. Adjunto Excl. (Afect. 10 h)
Fernando Luis KRAMER	Prof. Adjunto Excl. (Afect. 10 h) LSGH Cargo mayor jerarquía
Silvia Andrea ZMIAK	Ayte. de Primera Semi Exclusiva (Afect. 10 h)

RÉGIMEN DE DICTADO		RÉGIMEN DE EVALUACIÓN
Anual	Cuatrimestre 1º X	Promocional
Cuatrimestral X	Cuatrimestre 2º	SI NO X

Atención: Marcar según corresponda con una "x"

Mgter. MARIA CEJINA VEDOYA
SECRETARIA DEL CONSEJO DIRECTIVO
FCEQyN - UNaM

Dr. MARCELO JUNIO MARINELLI
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
FCEQyN - UNaM

ANEXO RESOLUCION CD Nº 352-20

CRONOGRAMA (3)	UNIDAD	TEMA
Semana 1	I	Introducción al Sistema de Educación Superior.
Semana 2	I	Introducción al Sistema de Educación Superior.
Semana 3	II	Comunicación Oral y Escrita.
Semana 4	II	Comunicación Oral y Escrita.
Semana 5	II	Comunicación Oral y Escrita.
Semana 6	III	Historia y Filosofía de la Ciencia y la Tecnología.
Semana 7	III	Historia y Filosofía de la Ciencia y la Tecnología.
Semana 8	IV	Pensamiento Lógico y Pensamiento Lateral.
Semana 9	IV	Pensamiento Lógico y Pensamiento Lateral.
Semana 10	V	Ingeniería Química. La Carrera y la Profesión.
Semana 11	VI	Ingeniería Química en la Industria.
Semana 12	VI	Ingeniería Química en la Industria.
Semana 13	VI	Ingeniería Química en la Industria.
Semana 14	VI	Ingeniería Química en la Industria.
Semana 15	VIII	Investigación y Desarrollo en Ingeniería Química.

Mgter. MARIA CELINA VEDOYA
 SECRETARIA DEL CONSEJO DIRECTIVO
 FCEQyN - UNaM

Dr. MARCELO JULIO MARINELLI
 PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
 FCEQyN - UNaM

ANEXO RESOLUCION CD N° 352-20

FUNDAMENTACION (4)

La Resolución Ministerial 1254/18 establece como actividades profesionales reservadas al título de Ingeniero Químico, las siguientes:

- 1. Diseñar, calcular y proyectar productos, procesos, sistemas, instalaciones, y elementos complementarios correspondientes a la modificación física, energética, fisicoquímica, química o biotecnológica de la materia; e instalaciones de control y de transformación de emisiones energéticas, efluentes líquidos, residuos sólidos y emisiones gaseosas.
- 2. Proyectar, dirigir y controlar la construcción, operación y mantenimiento de lo anteriormente mencionado.
- 3. Certificar el funcionamiento y/o condición de uso o estado de lo mencionado anteriormente.
- 4. Proyectar y dirigir lo referido a la higiene, seguridad y control de impacto ambiental en lo concerniente a su actividad profesional.

De la experiencia recabada del proceso de autoevaluación Institucional y de la Carrera, surgen nítidamente nichos curriculares a cubrir.

Particularmente referidos a las dificultades del alumno ingresante para acomodarse a las metodologías de aprendizaje y la estructura funcional de la Universidad y la Facultad. Deficiencias en su capacidad para la expresión oral y escrita. Falta de orientación vocacional y la demora excesiva en la interpretación del perfil y objetivo del título a obtener con sus estudios.

La asignatura se propone contribuir a salvar tales déficits, con información sobre la Universidad, Facultad y específicamente sobre la Carrera. Se espera que el módulo de comprensión de textos y la redacción de una monografía le introducirá al estudiante en la búsqueda sistemática de información en la especialidad.

En este contexto la Asignatura busca facilitar el acceso a la Educación Superior, brindar al estudiante una primera visión de la Institución, de la vida universitaria, de la Carrera de Ingeniería Química y de las actividades profesionales del Ingeniero Químico.

ANEXO RESOLUCION CD Nº 352-20.-

OBJETIVOS (5)

Generales

- Brindar al alumno una visión global del contenido de la Ingeniería Química y sus principales campos de aplicación, así como los conceptos básicos previos para el estudio de la Ingeniería Química.
- Introducir al alumno al sistema educativo argentino en el contexto de nación y al sistema de educación superior, en particular la Universidad Nacional de Misiones.
- Articular en forma horizontal y global los núcleos de aprendizaje que se desarrollaran a lo largo de la carrera.
- Estimular una actitud proactiva hacia el conocimiento, favoreciendo el espíritu crítico y el trabajo en equipo, como aproximaciones al futuro desempeño profesional.
- Reflexionar acerca del rol de la ciencia y la tecnología en la sociedad.

Particulares

- Estimular el desarrollo del pensamiento creativo.
- Facilitar el trabajo en equipo de docentes y alumnos.
- Plantear y resolver problemas reales.
- Fortalecer la vinculación del estudiante con el cuerpo académico de la carrera.
- Fomentar la integración del estudiante a distintas instancias del quehacer universitario.
- Estimular, promover y perfeccionar la comunicación oral y escrita en el ámbito de la especialidad.

Competencias a desarrollar (CONFEDI)

Genéricas (Nivel medio a avanzado)

1. Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería.
6. Desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo.
7. Comunicarse con efectividad.
8. Actuar con ética, responsabilidad profesional y compromiso social, considerando el impacto económico, social y ambiental de su actividad en el contexto local y global.
9. Aprender en forma continua y autónoma.

ANEXO RESOLUCION CD Nº 352-20

Específicas (Nivel Básico)

1.1 Identificar, formular y resolver problemas relacionados a productos, procesos, sistemas, instalaciones y elementos complementarios correspondientes a la modificación física, energética, físico, química o biotecnológica de la materia y al control y transformación de emisiones energéticas, de efluentes líquidos, de residuos sólidos y de emisiones gaseosas incorporando estrategias de abordaje, utilizando diseños experimentales cuando sean pertinentes, interpretando físicamente los mismos, definiendo el modelo más adecuado y empleando métodos apropiados para establecer relaciones y síntesis.

4.1. Proyectar y dirigir acciones, desarrollos tecnológicos e innovaciones tendientes a la construcción, operación y mantenimiento de procesos, sistemas, instalaciones y elementos complementarios referido a la higiene y seguridad en el trabajo y al control y minimización del impacto ambiental en lo concerniente a su actividad profesional seleccionando y utilizando técnicas y herramientas contempladas en las prácticas recomendadas y en las normativas vigentes nacionales e internacionales.

CONTENIDOS MINIMOS (6) (Plan 2003)

Elementos de análisis de textos y lectura comprensiva. La UNaM. El gobierno universitario. La FCEQYN. Dependencias. Ingeniería Química. Definición, historia de la Ingeniería Química, desempeño profesional, áreas de especialización. Plan de estudios de Ingeniería Química en la UNaM.

Ciencia y Tecnología: Conceptos básicos. La innovación tecnológica y el ingeniero químico. Las tecnologías químicas.

Conceptos de operaciones unitarias e industrias de proceso químico Descripción y estudio de procesos industriales, nuevas tecnologías y sus perspectivas de desarrollo tecnológico en Argentina.

ANEXO RESOLUCION CD Nº **352-20**

MODULOS	UNIDAD	TEMA
	I	Introducción al Sistema de Educación Superior.
	II	Comunicación Oral y Escrita.
	III	Historia y Filosofía de la Ciencia y la Tecnología.
	IV	Pensamiento Lógico y Pensamiento Lateral.
	V	Ingeniería Química. La Carrera y la Profesión.
	VI	Ingeniería Química en la Industria.
	VII	Investigación y Desarrollo en Ingeniería Química.

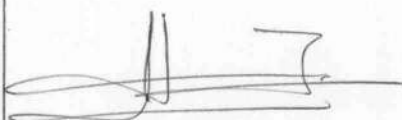
CONTENIDOS POR UNIDAD	<p>1) Introducción al Sistema de Educación Superior. Constitución de la Nación Argentina. Marco Legal del Sistema Educativo. La Educación Superior en Argentina. La Universidad Nacional de Misiones. Reseña Histórica de la Facultad de Ciencias Exactas, Químicas y Naturales. Estatuto de la Universidad. Órganos de Gobierno. El rol de los claustros en la Universidad.</p> <p>2) Comunicación Oral y Escrita. Lectura y comprensión de textos. Extracción de ideas principales. La redacción técnica y científica. Tipos de documentos. Estructuración y redacción. Búsqueda bibliográfica. Monografías. Contenidos y alcance. Elementos de Oratoria.</p> <p>3) Historia y Filosofía de la Ciencia y la Tecnología. La Ingeniería. Orígenes del pensamiento científico. Ciencia medieval y renacentista. Ciencia moderna. Revolución científica del siglo XX. Principios filosóficos. Conocimiento crítico, sistemático y empírico. Positivismo. Falsacionismo. Lakatos. Paradigmas de Kuhn. Método científico. Definiciones de ciencia, técnica, tecnología, ingeniería, descubrimiento, invención e innovación. Origen de la Ingeniería. Ingeniería Química. Marco histórico y cultural. Disciplinas.</p>
-----------------------	---

Mgter. MARIA CRISTINA VEDOYA
 SECRETARIA DEL CONSEJO DIRECTIVO
 FCEQyN - UNaM

Dr. MARCELO JULIO MARINELLI
 PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
 FCEQyN - UNaM

ANEXO RESOLUCION CD Nº 352-20

CONTENIDOS POR UNIDAD (cont.)



Mgter. MARIA CEJINA VEDOYA
 SECRETARIA DEL CONSEJO DIRECTIVO
 FCEQyN - UNaM

4) Pensamiento Lógico y Pensamiento lateral. Pensamiento Convergente y Divergente. Pensamiento lateral y vertical. Tipos de problemas. El cambio de esquemas. El humor. Percepción retrospectiva e intuición. La inteligencia: Diferentes teorías y definiciones. Inteligencia emocional. Creatividad. La inteligencia emocional y la creatividad.

5) Ingeniería Química. La carrera y la profesión. Alcances e incumbencias del título. Áreas de desempeño. El Colegio Profesional. Ética profesional. Formación continua.

6) Ingeniería Química en la Industria. Tecnologías Químicas. Balances de Materia. Fenómenos de transporte. Procesos y Operaciones. Materiales. Servicios Industriales. Industria Química. Industrias regionales.

7) Investigación y Desarrollo en Ingeniería Química. Investigación Científica y Tecnológica. Metodología. Escalas. Proyecto. Etapas de un proyecto. Resultados de la Investigación. Protección de Invenciones. Transferencia. I+D+i.

ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE

Dr. MARCELO JULIO MARINELLI
 PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
 FCEQyN - UNaM

Se plantean las siguientes actividades:

Clases Expositivas:

Se incentivará la participación activa en clase, generando un clima de confianza y respeto mutuo que facilite el intercambio de dudas, comentarios y opiniones entre todos los asistentes. El desarrollo de los distintos temas podrá incluir la participación de estudiantes avanzados, docentes y/o profesionales de la Ingeniería con trayectoria reconocida.

Clases Teórico-Prácticas:

Se formularan cuestiones relacionadas al tema en desarrollo para motivar y captar la atención de los estudiantes, despertando su inquietud y estimulando su razonamiento. Para cada tema se seleccionarán problemas abiertos para su resolución en común en el aula, incentivando y moderando la confrontación de ideas. Al final de cada clase se habilitará en el Aula Virtual, un cuestionario guía sencillo sobre el tema dado, que deberán completar en un plazo establecido.

ANEXO RESOLUCION CD Nº 352-20.-

**ESTRATEGIAS DE APREN-
DIZAJE**

(cont.)

En el desarrollo de la Unidad 6, Ingeniería Química en la Industria, se propone trabajar conceptualmente en grupos reducidos las Operaciones Unitarias.

A lo largo del ciclo lectivo se dispondrán horarios de tutorías para asistir a estudiantes en fase de elaboración de monografía.

Aula Virtual

Se realizarán diferentes actividades en el contexto del Aula Virtual. Realización de Trabajos Prácticos. Acceso a fuentes multimedia, sitios web corporativos, etc.

**SISTEMA DE EVALUACION
(7)**

La Asignatura se aprueba en los turnos ordinarios de examen.

La Evaluación Final se realiza en dos etapas:

a) ESCRITURA de una MONOGRAFÍA realizada en forma individual o en grupos de hasta 3 (tres) integrantes. El tema de la monografía será de libre elección por los estudiantes pero deberá estar directamente relacionado a la Ingeniería Química. En el caso de ser necesario, se ofrecerá un sistema de tutorías durante el proceso de elaboración de la misma. Concluida la parte escrita, el estudiante pasa a la siguiente etapa de evaluación. La monografía debe presentarse con un mínimo de 10 (diez) días de antelación a la fecha de examen. Con la finalidad de minimizar el uso de papel, se recibirán los trabajos en formato .pdf (no editable).

b) EXPOSICIÓN ORAL del trabajo monográfico frente al Tribunal constituido en los Turnos Ordinarios de Exámenes del Calendario Académico. Para aprobar la asignatura, el estudiante debe superar indefectiblemente las 2 (dos) etapas de evaluación.

La aprobación de la Asignatura se obtiene en la misma fecha de la Exposición Oral.

ANEXO RESOLUCION CD Nº 352-20.-

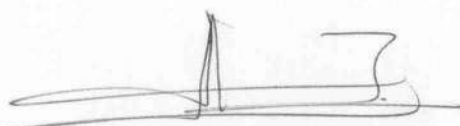
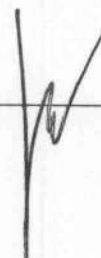
REGLAMENTO DE CÁTEDRA
(8)

La condición de ALUMNO REGULAR de la asignatura se alcanza con el 80% de ASISTENCIA a las clases presenciales y la APROBACIÓN del 80% de los Trabajos Prácticos propuestos en las instancias previstas o en una única Evaluación Final Integradora que se estipula hacia el final de la cursada. La actividad en el entorno virtual se desarrolla para mantener un seguimiento cercano a la actividad de los estudiantes, por lo tanto se podrán implementar hasta 2 (dos) trabajos prácticos para su realización en forma autónoma no presencial.

Los estudiantes que no alcancen las condiciones de REGULARIDAD, serán considerados ALUMNOS LIBRES, podrán rendir la Asignatura o integrar grupos de trabajo, pero además del requisito de presentación de la Monografía en tiempo y forma, deberán superar satisfactoriamente un cuestionario acerca de los temas del PROGRAMA, el mismo día del examen.

La Calificación Final del ALUMNO LIBRE se obtiene del Promedio entre la nota obtenida en el Examen Escrito y la nota obtenida en la Exposición Oral.

En la preparación y presentación de Monografías se acepta la integración con estudiantes de Introducción a Ingeniería en Alimentos, ya que el tribunal evaluador es el mismo que para Introducción a Ingeniería Química, coincidiendo en hora y lugar.



Mgter. MARIA CEJINA VEDOYA
SECRETARIA DEL CONSEJO DIRECTIVO
FCEQyN - UNaM



Dr. MARCELO JULIO MARINELLI
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
FCEQyN - UNaM

ANEXO RESOLUCION CD Nº **352-20**

**BIBLIOGRAFIA (9)
OBLIGATORIA**

- De Bono, E. (1989). El Pensamiento Lateral. Manual de Creatividad. Buenos Aires, Argentina: Paidós.
- De Bono, E. (1991). Seis sombreros para pensar. Buenos Aires: Vergara-Granica.
- De Bono, E. (1991). El pensamiento lateral. Barcelona: Paidós.
- Goleman, D., (2000). Inteligencia Emocional. Barcelona: Editorial Kairos S.A.,
- Goleman, D., (2000). La práctica de la inteligencia emocional. Barcelona: Editorial Kairos S.A.
- Bunge, M., (1980). La ciencia, su método y su filosofía. Buenos Aires: Siglo XX
- Brown, H. (1994). La nueva filosofía de la ciencia, Madrid, Tecnos.
- Castorina, J.A. y Palau, G.D. (1981). Introducción a la lógica operatoria de Piaget, Buenos Aires: Paidós
- Losee, J., (1980). Introducción histórica a la filosofía de la ciencia, Madrid: Alianza.
- Chalmers, Alan F. (2000). ¿Qué es esa cosa llamada ciencia? Madrid: Ed. Siglo Veintiuno.
- Feyerabend, Paul K., (1987). Adiós a la razón, Madrid: Ed. Tecnos
- Prigogine, Ilya. (1991) ¿Tan sólo una ilusión? Barcelona: Ed. Tusquets.
- Perry, Robert H. (2001). Manual del Ingeniero Químico. New York: Ed. McGraw-Hill.
- Aris, R. (1999). Elementary Chemical Reactor Analysis. New York: Ed. McGraw-Hill.
- Popper, Karl, (1982). La lógica de la Investigación Científica, Madrid: Ed. Tecnos.
- Lakatos, I. (1998). La metodología de los programas de investigación científica, Madrid: Alianza.
- Kuhn, T. (1991). La estructura de las revoluciones científicas, México: Fondo de Cultura Económica.
- Austin, G. (1988). Manual de procesos químicos en la industria. México: McGraw-Hill.
- Himmelblau, D.M. (1998). Principios Básicos y Cálculos en Ingeniería Química. México: Prentice May Hispanoamericana.
- Apuntes y Notas de Cátedra s/temas seleccionados.


ANEXO RESOLUCION CD N° 352-20.-


BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

Constitución Nacional Argentina - 1994
Ley de Educación Nacional - N° 26.206/06
Ley de Educación Superior- N° 24521/95
Estatuto Universidad Nacional de Misiones- Resol. HAU 008/96
Régimen de Enseñanza de la FCEQyN – Resol. 194/00
Reglamento de Estructura Departamental de la Facultad de Ciencias Exactas, Químicas y Naturales – Resol. 101/99
Reglamento de Coordinaciones de Carreras de la FCEQyN – Resol 087/03
Código de Ética Profesional. Decreto- Ley N° 6070/58 (Ley 14.467).
Reglamentos de Proyectos y Programas FCEQyN UNaM.
Ander Egg, E., Valle, P., (1997). Guía para la preparación de monografías. Buenos Aires: Ed. Lumen Humanitas
Ricardo López Pérez. (1998). La Creatividad. Santiago de Chile: Impresos Universitaria S.A.
Harriot P., McCabe W., 2007. Operaciones unitarias en ingeniería química. 7ma Ed. México. Mc Graw Hill.
Foust, A., Wenzel, L., Clump, C., Maus, L., Bryce A. 1961. Principios de operaciones unitarias. México. Ed. Continental.
Geankoplis, Christie J. 1998. Procesos de transporte.y operaciones unitarias 3ra. Ed. México. CECSA.

Dr. JOSÉ LUIS HERRERA

Facultad de Ciencias Exactas
Químicas y Naturales
UNaM.


Mgter. MARIA CEJUNA VEDOYA
SECRETARIA DEL CONSEJO DIRECTIVO
FCEQyN - UNaM


Dr. MARCELO JULIO MARINELLI
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
FCEQyN - UNaM