

"2024 – Año de la defensa de la vida, la libertad y la propiedad"

*Ministerio de Capital Humana  
Universidad Tecnológica Nacional  
Facultad Regional Córdoba*

**CÓRDOBA, 01 de marzo de 2024**

**VISTO**, la solicitud del Director del Departamento de Ingeniería Química, de aprobación de Planificación de la asignatura curricular "INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA QUÍMICA", de la Carrera Ingeniería Química, Plan 2023, Ordenanza N° 1875; y

**CONSIDERANDO**

Que las Planificaciones deben ser aprobadas por el Consejo Directivo para ponerlas a disposición de los docentes y estudiantes.

Que, evaluado el tema por la Comisión de Enseñanza, esta aconseja su aprobación.

Por ello y atento a las atribuciones conferidas por el Estatuto Universitario en vigencia

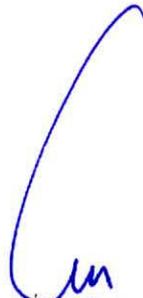
**EL CONSEJO DIRECTIVO  
DE LA FACULTAD REGIONAL CORDOBA  
en su Primera Reunión Ordinaria del día 01/03/2024  
RESUELVE**

**ARTICULO 1º: APROBAR** la Planificación de la asignatura "INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA QUÍMICA" que corre agregada en el Anexo I de la presente Resolución y que consta de dieciséis (16) fojas. -

**ARTICULO 2º:** Regístrese, Comuníquese, Cumplido, Archívese. -

**RESOLUCIÓN N°: 31/24**

Intervino
G.A.D

  
Ing. HÉCTOR R. MACAÑO  
Decano

  
Ing. ROBERTO M. MUÑOZ  
Secretario Académico

**Carrera: Ingeniería Química**  
**Asignatura: Introducción a la Ingeniería Química**  
**Planificación a partir del Ciclo Lectivo 2023**

1. Datos administrativos de la asignatura			
Nivel en la carrera	1	Duración	Cuatrimestral
Plan	2023		
Bloque curricular:	Tecnologías Básicas		
Carga horaria presencial semanal (hs. cátedra):	6	Carga Horaria total (hs. reloj):	72
Carga horaria no presencial semanal (hs. reloj) (si correspondiese)	-	% horas no presenciales (hs. reloj) (si correspondiese)	-

## 2. Presentación, Fundamentación

La Ingeniería Química tiene como objetivo diseñar, controlar y operar equipos de procesos, que a una escala industrial rentable y con un mínimo impacto ambiental, inducen cambios en los estados de agregación, de pureza o de identidad de la materia. En la materia Introducción a la Ingeniería Química, el estudiante toma contacto con las herramientas básicas para el análisis de los procesos de transformación de la materia prima en productos de utilidad con rentabilidad económica. Se inicia así un aprendizaje progresivo en complejidad que se dará a lo largo de toda la formación profesional. El reconocimiento de las etapas de un proceso productivo, la identificación de las variables y condiciones de operación que le caracterizan, la representación gráfica del mismo, así como su expresión dimensional apropiada son algunas de las herramientas que permiten una aproximación al futuro ejercicio profesional del estudiante. La aproximación a conceptos de desarrollo sostenible, ambiente, calidad y seguridad a través del análisis de procesos productivos y la identificación de sus componentes son una forma elemental de procurar el acceso al futuro desarrollo profesional. A través de un balance entre teoría y práctica, el uso de la comunicación oral y escrita y el empleo del lenguaje ingenieril en forma oportuna, así como la consideración del ambiente, la calidad y la seguridad se busca generar competencias básicas para el desempeño

Carrera: Ingeniería Química

Asignatura: Escriba el nombre de la asignatura.

Ing. ROBERTO M. MUÑOZ  
Secretario Académico

### 3. Relación de la asignatura con las competencias de egreso de la carrera

En la tabla siguiente se establece la relación de la asignatura con las competencias de egreso: Específicas, Genéricas Tecnológicas y Genéricas Sociales, Políticas y Actitudinales de la carrera.

Se incluyen las competencias de egreso a las que tributa, aportes reales y significativos de la asignatura, y en qué nivel (no aporta, bajo, medio, alto).

Competencias	Nivel
<b>Competencias genéricas tecnológicas (CG):</b>	
CG.1. Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería.	Bajo
CG.2. Concebir, diseñar y desarrollar proyectos de ingeniería.	No aporta
CG.3. Gestionar, planificar, ejecutar y controlar proyectos de ingeniería.	No aporta
CG.4. Utilizar de manera efectiva las técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería.	Bajo
CG.5. Contribuir a la generación de desarrollos tecnológicos y/o innovaciones tecnológicas.	No aporta
<b>Competencias genéricas sociales, políticas y actitudinales (CG)</b>	
CG.6. Desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo.	No aporta
CG.7. Comunicarse con efectividad.	Bajo
CG.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.	Bajo
CG.9. Aprender en forma continua y autónoma.	No aporta
CG.10. Actuar con espíritu emprendedor.	No aporta
<b>Competencias Específicas de la carrera</b>	
CE.1. Identificar, formular y resolver problemas relacionados a productos, procesos, sistemas, instalaciones y elementos complementarios correspondientes a la modificación física, energética, fisicoquímica, 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.	Bajo
CE.2. Diseñar, calcular y proyectar productos, procesos, sistemas, instalaciones y elementos	No aporta

complementarios correspondientes a la modificación física, energética, fisicoquímica, química o biotecnológica de la materia y al control y transformación de emisiones energéticas, de efluentes líquidos, de residuos sólidos y de emisiones gaseosas aplicando estrategias conceptuales y metodológicas asociadas a los principios de cálculo, diseño y simulación para valorar y optimizar, con ética, sentido crítico e innovador, responsabilidad profesional y compromiso social.	
CE.3. Planificar y supervisar la construcción, operación y mantenimiento de procesos, sistemas, instalaciones y elementos complementarios donde se llevan a cabo la modificación física, energética, fisicoquímica, química o biotecnológica de la materia y al control y transformación de emisiones energéticas, de efluentes líquidos, de residuos sólidos y de emisiones gaseosas utilizando de manera efectiva los recursos físicos, humanos, tecnológicos y económicos; a través del desarrollo de criterios de selección de materiales, equipos, accesorios, sistemas de medición y la aplicación de normas y reglamentaciones pertinentes, atendiendo los requerimientos profesionales prácticos.	No aporta
CE.4. Verificar el funcionamiento, condición de uso, estado y aptitud de equipos, instalaciones y sistemas involucrados en la modificación física, energética, fisicoquímica, química o biotecnológica de la materia y en el control y transformación de emisiones energéticas, de efluentes líquidos, de residuos sólidos y de emisiones gaseosas aplicando procedimientos, técnicas y herramientas teniendo en cuenta la legislación, estándares y normas de funcionamiento, de calidad, de ambiente y seguridad e higiene.	No aporta
CE.5. 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.	No aporta
CE.6. Optimizar procesos, sistemas, instalaciones y elementos complementarios correspondientes a la modificación física, energética, fisicoquímica, química o biotecnológica de la materia y al control y transformación de emisiones energéticas, de efluentes líquidos, de residuos sólidos y de emisiones gaseosas aplicando estrategias conceptuales y metodológicas asociadas a los principios de cálculo, diseño y simulaciones, aplicando el modelo más adecuado, con ética, sentido crítico e innovador, responsabilidad profesional y compromiso social y ambiental.	No aporta
CE.7. Peritar y/o arbitrar procesos, sistemas, instalaciones, elementos complementarios, construcción, operación y/o mantenimiento involucrados en la modificación física, energética, fisicoquímica, química o biotecnológica de la materia y en el control y transformación de emisiones energéticas, de efluentes líquidos, de residuos sólidos y de emisiones gaseosas seleccionando y utilizando técnicas y herramientas contempladas en las prácticas recomendadas y en las Normativas vigentes Nacionales e Internacionales.	No aporta
CE.8. Asesorar y/o capacitar a organizaciones, empresas, organismos públicos o privados respecto de procesos, productos, instalaciones, construcción, operación, mantenimiento, involucrados en la modificación física, energética, fisicoquímica, química o biotecnológica de la materia y en el control y transformación de emisiones energéticas, de efluentes líquidos, de residuos sólidos y de emisiones gaseosas aplicando procedimientos, técnicas y herramientas teniendo en cuenta la legislación, estándares y normas de funcionamiento, de calidad, de ambiente y seguridad e higiene.	No aporta
CE.9. Diseñar, asesorar y/o implementar sistemas de gestión en organismos, empresas, organismos públicos o privados respecto de procesos, instalaciones, construcción, operación, involucrados en la modificación física, energética, fisicoquímica, química o	No aporta

<p>biotecnológica de la materia y en el control y transformación de emisiones energéticas, de efluentes líquidos, de residuos sólidos y de emisiones gaseosas aplicando procedimientos, técnicas y herramientas teniendo en cuenta la legislación, estándares y normas de funcionamiento, de calidad, de ambiente y seguridad e higiene.</p>	
<p>CE.10. Realizar y/o presentar ante autoridades de aplicación estudios de impacto ambiental correspondientes a procesos e instalaciones, involucrados en la modificación física, energética, fisicoquímica, química o biotecnológica de la materia y en el control y transformación de emisiones energéticas, de efluentes líquidos, de residuos sólidos y de emisiones gaseosas aplicando procedimientos, técnicas y herramientas teniendo en cuenta la legislación, estándares y normas de funcionamiento, de calidad, de ambiente y seguridad e higiene.</p>	<p>No aporta</p>
<p>CE.11. Realizar análisis de riesgo, asesorar y/o implementar diseño seguro para organismos, empresas, organismos públicos o privados respecto de procesos, instalaciones, construcción, operación, mantenimiento involucrados en la modificación física, energética, fisicoquímica, química o biotecnológica de la materia y en el control y transformación de emisiones energéticas, de efluentes líquidos, de residuos sólidos y de emisiones gaseosas aplicando procedimientos, técnicas y herramientas teniendo en cuenta la legislación, estándares y normas de funcionamiento, de calidad, de ambiente y seguridad e higiene.</p>	<p>No aporta</p>

#### 4. Contenidos Mínimos

- La Ingeniería Química en el contexto del desarrollo histórico de la profesión
- Conocimiento de las áreas laborales del ingeniero químico nacionales y regionales
- Conceptos básicos de química. Estructura de la materia. Fórmulas y nomenclatura. Reacciones químicas. Estequiometría.
- Balance de masa global de procesos. Identificación de materias primas y productos, Rendimientos.
- Uso responsable del conocimiento dual

#### 5. Objetivos establecidos en el DC

- Identificar los problemas básicos de la ingeniería química para el abordaje de la metodología del trabajo ingenieril y el uso responsable del conocimiento dual
- Interpretar la estructura de la materia para aplicarlo a la estequiometría
- Expresar las funciones químicas más comunes para la interpretación del lenguaje de la química.
- Identificar los elementos para abordar un balance de masa global e interpretar rendimientos.

#### 6. Resultados de aprendizaje

Carrera: Ingeniería Química

Asignatura: Escriba el nombre de la asignatura.

Ing. ROBERTO M. MUÑOZ  
Secretaría Académica

Los siguientes resultados de aprendizaje se promueven en el desarrollo de la asignatura

Identificador de RA	Redacción
RA1	Representar las etapas de los procesos productivos a través de diagramas de bloques para transmitir a otros la información del proceso en el menor tiempo y la mayor claridad.
RA2	Identificar las variables de los procesos productivos y los servicios auxiliares para reconocer las diferencias entre ellas según el proceso y servicio en el cual se emplean.
RA3	Usar diferentes unidades para expresar las magnitudes involucradas en los procesos y servicios auxiliares de acuerdo al SIMELA, SI y Sistemas ingleses.
RA4	Aplicar la estequiometría para comparar los rendimientos de los procesos productivos a través de balances de masa simples.
RA5	Reconocer modificaciones de la materia en un proceso productivo para identificar las operaciones unitarias basándose en los principios físicos y químicos básicos.
RA6	Comunicar los resultados del análisis de un proceso productivo en forma escrita y oral empleando un vocabulario acorde para transmitir la información a otros profesionales
Haga clic o pulse aquí para escribir texto.5	Escriba el RA.

## 7. Relación de los RA y las competencias

En la tabla siguiente se indica con X la tributación de cada Resultado de Aprendizaje con las competencias de egreso: específicas, genéricas tecnológicas, sociales, políticas y actitudinales de la carrera.

RA	CE1	CE2	CE3	CE4	CE5	CE6	CE7	CE8	CE9	CE10	CE11	CG1	CG2	CG3	CG4	CG5	CG6	CG7	CG8	CG9	CG10
RA1	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-
RA2	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RA3	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RA4	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RA5	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RA6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Ing. ROBERTO M. MUÑOZ  
 Secretario Académico

## 8. Asignaturas correlativas previas

Para cursar y rendir debe tener cursadas:

- Asignatura/s:  
No posee

Para cursar y rendir debe tener aprobada:

- Asignatura/s:  
No posee

## 9. Asignaturas correlativas posteriores

Indicar las asignaturas correlativas posteriores:

- Asignatura/s:  
Introducción a Equipos y Procesos  
Legislación  
Balance de Masa y energía  
Ciencia de los Materiales

## 10. Programa analítico

Este programa analítico contempla los contenidos mínimos, previstos en el DC vigente, y aquellos que se consideran necesarios para desarrollar los resultados de aprendizaje propuestos.

Unidad N°: 1

Título: La Ingeniería Química

Contenidos:

Historia de la Ingeniería Química. Impacto ambiental y social de la Ingeniería Química. El Ingeniero Químico y la Ingeniera Química (IQ): perfil, alcance del título y competencias. Áreas de desarrollo y trabajo.

Carga horaria por Unidad: 7 horas reloj.

Unidad N°: 2

Título: Elementos básicos de química inorgánica y orgánica

Contenidos:

Estructura atómica y tabla periódica. Formación de compuestos inorgánicos y nomenclatura.

Carrera: Ingeniería Química

Asignatura: Escriba el nombre de la asignatura.

Ing. ROBERTO M. MUÑOZ  
Secretario Académico

<p>Escrituras orgánicas básicas y grupos funcionales. Concepto de Mol, masa molecular y masa atómica. Balance de ecuaciones químicas y estequiometría.</p> <p>Carga horaria por Unidad: 17 horas reloj.</p>
<p>Unidad N°: 3</p> <p>Título: Sistemas de unidades y conversiones</p> <p>Contenidos:</p> <p>Sistemas de unidades de uso común en Ingeniería Química. Magnitudes y Unidades en: Sistema Internacional, SIMELA y Sistemas Ingleses. Consistencia dimensional de ecuaciones. Escalas de temperatura.</p> <p>Carga horaria por Unidad: 14 horas reloj.</p>
<p>Unidad N°: 4</p> <p>Título: Procesos productivos y variables de proceso</p> <p>Contenidos:</p> <p>Componentes de los procesos productivos. Operaciones y procesos unitarios. Servicios auxiliares. Procesos continuos, semicontínuos y discontinuos. Conceptos de balance de masa global. Variables de proceso, condiciones de operación y puntos críticos de control. Diagramas y esquemas de uso común en Ingeniería Química.</p> <p>Carga horaria por Unidad: 17 horas reloj</p>
<p>Unidad N°: 5</p> <p>Título: Áreas de responsabilidad del IQ</p> <p>Contenidos:</p> <p>La calidad y su certificación. La Ingeniería Química y su responsabilidad sobre el ambiente. Desarrollo sostenible y ODS. Economía circular. Seguridad industrial y ambiente laboral..</p> <p>Carga horaria por Unidad: 10,5 horas reloj</p>
<p>Unidad N°: 6</p> <p>Título: Herramientas de uso común en IQ</p> <p>Contenidos:</p> <p>Presentación escrita de trabajos: monografías, informes y otros. Presentación oral de trabajos: estructura, organización y audiencia objetivo.</p> <p>Carga horaria por Unidad: 6,5 horas reloj</p>

Escriba cualquier contenido que desee que se repita, incluidos otros controles de contenido. También puede insertar este control en filas de tablas para repetir partes de una tabla.

### Carga horaria por tipo de formación práctica de toda la asignatura

Tipo de formación práctica	Horas reloj
Formación experimental	0
Análisis y resolución de problemas de ingeniería y estudios de casos	36
Formulación, análisis y desarrollo de proyectos.	0

### Bibliografía Obligatoria:

- Brown, Theodore L.; LeMay, Eugene; Bursten, Bruce E. (2004) *Química. La ciencia central*. URL: <https://academia.utp.edu.co/quimica2/files/2018/09/quc3admica-la-ciencia-central-brown.pdf>
- Himmelblau, D.M. (1997). *Principios Básicos y Cálculos en Ingeniería Química*. 6ta edición Editorial Prentice Hall Hispanoamericana, S.A., México, DF.
- Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI). Sistema Métrico Legal Argentino. INTI, Boletín Técnico 32.
- Longo, Frederick; Guerrero, Orlando. (1993). *Química general*. 2da edición. Editorial McGraw-Hill.
- Mahan, Bruce H. (1990). *Química Curso Universitario*. 4ta edición. Estados Unidos. Addison Wesley.
- Recoder, R.F. (1979). *La enseñanza del Sistema Internacional de Unidades y del Sistema*
- Timmerhaus, P. (1878). *Diseño de Plantas y su Evaluación Económica para Ingenieros Químicos*, España, Géminis.

### Bibliografía optativa y otros materiales a utilizar en la asignatura:

- Díaz, E.; Heler, M. (1999). *El Conocimiento Científico*. Argentina, Eudeba,
- Keenan, Charles; Kleinfelter, Donald C.; Wood, Jesse H. (1994) *Química General Universitaria*. Editorial Compañía Editorial Continental.
- Perry, Robert H. ; Green, Don W. (2000) *Manual del Ingeniero Químico*. Editorial McGraw-Hill.
- Hopp, V. (1984). *Fundamentos de Tecnología Química*, Editorial Reverté S.A. España.

## 11. Metodología de enseñanza

La asignatura está constituida por clases de teoría, clases de resolución de problemas y casos relacionados con la ingeniería química.

Las clases de teoría se presentan como clases magistrales dialogadas, donde el alumno toma contacto con los contenidos de la asignatura. Las mismas estarán dirigidas por el profesor. Cuando se trabaja con resolución de problemas y casos prácticos, trabajan en conjunto el docente y el jefe de trabajos prácticos.

Para favorecer la participación del alumno en las clases teóricas, al introducir un tema, se discutirán los alcances y aplicaciones del mismo situándolo en un contexto que permita distinguir la relación con las incumbencias profesionales. Asimismo, se resolverán diversos ejemplos de aplicación práctica con el fin de resaltar los conceptos más relevantes.

Las clases de teoría se desarrollan en pizarrón y con ayuda de presentaciones que faciliten el acceso a gráficos y documentos. Se espera que durante las clases de teoría el alumno concentre su esfuerzo en la comprensión de lo que se dice, tomando apuntes que faciliten el aprendizaje y complementando los mismos fuera del aula con la lectura de la bibliografía recomendada.

Las clases de casos y resolución de problemas están particularmente orientadas a la práctica de los contenidos presentados en el teórico y al desarrollo de la capacidad de razonamiento. Se promoverá la participación activa de los estudiantes durante los trabajos prácticos así como el trabajo autónomo del alumno, con el propósito de aprovechar las horas de clase.

Las consultas a las docentes, presenciales o combinadas con otros recursos (como el uso del correo electrónico), son horas que dedica el profesor a la atención individualizada del alumno con el propósito de asesorarlo y orientarlo en torno a una situación particular de aprendizaje. Se espera que permitan una comprensión más profunda de las necesidades y nivel de conocimientos de los alumnos, pudiendo incluso conducir a una reorientación de alguno de los planteamientos de la labor docente.

## 12. Recomendaciones para el estudio

Se recomienda a los estudiantes realizar las lecturas previas recomendadas, completar las actividades propuestas fuera del horario de clases así como consultar la bibliografía para ampliar el desarrollo de los contenidos durante las clases.

Es muy importante que aprovechen las clases presenciales para consultar con los docentes sus dudas dado que las preguntas suelen agregar interés para quienes consultan y aclarar conceptos para quienes escuchan.

Independientemente de las actividades propuestas, debe considerarse que será necesario dedicar un tiempo similar al de asistencia a clase para fijar los contenidos desarrollados y

### 13. Metodología de evaluación

El modelo de enseñanza basado en competencias implica la aplicación de metodologías e instrumentos de evaluación que permiten conocer, a docentes y estudiantes, el nivel de desarrollo de las competencias que aborda la asignatura.

Se realizarán dos evaluaciones sumativas parciales, dos trabajos prácticos individuales, un trabajo práctico grupal y 20 cuestionarios breves sobre diferentes temas dentro del programa.

A continuación, se detallan todos los Resultados de Aprendizajes con sus contenidos a desarrollar para alcanzarlos, la mediación pedagógica, metodologías y estrategias de evaluación, tiempo en horas reloj.

Resultados de Aprendizaje	Contenidos según programa	Mediación Pedagógica	Metodología y Estrategias de Evaluación	Tiempos en hora reloj
RA 1	Unidades 4 y 6	Lección magistral participativa, trabajos prácticos de interpretación	Cuestionarios y construcción de flow de proceso productivo.	Teórico: 5:5 Práctico: 6 Fuera de clase: 4,0
RA 2	Unidades 2 y 4	Lección magistral participativa, trabajos prácticos de aplicación	Cuestionarios y trabajos prácticos .	Teórico: 8,5 Práctico: 6,5: Fuera de clase: 2,5
RA 3	Unidades 3 y 4	Lección magistral participativa, trabajos prácticos de resolución de problemas.	Cuestionarios, trabajos prácticos y evaluación escrita parcial.	Teórico: 6,5 Práctico: 9 Fuera de clase: 3,5
RA 4	Unidades 2 y 4	Lección magistral participativa, trabajos práctico de resolución y trabajo grupal	Cuestionarios, trabajos prácticos y evaluación escrita parcial.	Teórico: 8,5 Práctico: 6,5 Fuera de clase: 2,5
RA 5	Unidades 2, 4 y 5	Lección magistral participativa y trabajos prácticos de identificación	Cuestionarios de evaluación y Resolución de caso "Análisis de proyectos finales de la carrera" cor Rubrica de evaluación de contenidos técnicos del documento y plazos	Teórico: 8 Práctico: 5,5 Fuera de clase: 2,5

Ing. ROBERTO M. MUÑOZ  
 Secretario Académico

RA 6	Unidades 4 y 6	Lección magistral participativa, presentación de documentos y exposición oral	Cuestionarios de evaluación, Presentación TP "Análisis de proyectos finales de la carrera" evaluado mediante rúbrica (oral y escrita)	Teórico: 5,5 Práctico: 6 Fuera de clase: 4
Haga clic o pulse aquí para escribir texto. 9	Indique los contenidos.	Actividades y estrategias de enseñanza para alcanzar el RA	Indicar criterios e instrumentos de evaluación.	Horas presenciales y horas extra áulicas. Desagregar en horas de teoría, práctica, laboratorio, etc..

#### 14. Condiciones de aprobación

##### Condiciones de Regularización

Las condiciones para alcanzar la regularidad de la materia son:

- a) Cumplimiento de las condiciones de asistencia establecidas por la Unidad Académica controladas por los docentes de la cátedra (75% de asistencia).
- b) Cumplimiento de las condiciones de la cátedra:
  - 1) Haber cumplimentado con las condiciones de asistencia establecidas por la Unidad Académica.
  - 2) Aprobar con un mínimo de 4 (cuatro) los dos parciales.
  - 3) Confeccionar todos los trabajos prácticos individuales establecidos por la cátedra dentro de los tiempos asignados por la misma, con la valoración de Aprobado o su equivalente numérico.
  - 4) Completar todos los cuestionarios solicitados.
  - 5) Haber cumplimentado satisfactoriamente con el desarrollo y exposición del Trabajo Grupal, lo que implica alcanzar un puntaje mínimo de 6 (seis).

Se podrá recuperar uno solo de los parciales y un trabajo práctico que no sea el Trabajo grupal.

##### Condiciones de Promoción tema Sistema de Unidades y Estequiometría

Las condiciones de promoción de los Temas Sistemas de Unidades y Estequiometría son:

- 1) Cumplir con las condiciones de asistencia establecidas por la Unidad Académica.
- 2) Aprobar con un mínimo de 6 (seis) los parciales de Sistemas de Unidades y de Estequiometría.
- 3) Cumplir con los puntos 3 a 5 indicados en Condiciones de Regularización.

Se podrá recuperar uno solo de los parciales y un trabajo práctico que no sea el Trabajo grupal.

##### Condiciones de Aprobación Directa

Las condiciones para alcanzar la Aprobación Directa son:

- 1) Cumplir con las condiciones de asistencia establecidas por la Unidad Académica.
- 2) Aprobar con un mínimo de 6 (seis) los parciales de Sistemas de Unidades y de Estequiometría.
- 3) Confeccionar todos los trabajos prácticos establecidos por la cátedra dentro de los tiempos asignados por la misma, con la valoración de Aprobado o su equivalente numérico.
- 4) Completar todos los cuestionarios solicitados por la cátedra.
- 5) Haber cumplimentado satisfactoriamente con el desarrollo y exposición del Trabajo grupal con una nota mínima de 6 (seis).
- 6) El promedio general alcanzado entre los parciales, los trabajos prácticos, los cuestionarios debe ser superior a 6 (seis).

Se podrá recuperar uno solo de los parciales y un trabajo práctico que no sea el Trabajo grupal.

La calificación de cada instancia evaluatorio se obtendrá de la siguiente escala logarítmica:

Puntaje	Calificación
0 - 46	1 - 2 - 3
47 - 53	4
54 - 66	5
67 - 75	6
76 - 81	7
82 - 89	8
90 - 96	9
97 - 100	10

## 15. Modalidad de examen

En caso de alcanzar la Regularidad, el examen final será:

- 1) Ejercicios de Sistemas de Unidades y Estequiometría que debe ser aprobado con una nota mínima de 6 (seis).
- 2) Luego de aprobado la parte práctica, el alumno pasará a una instancia de evaluación teórica donde se realizará un cuestionario sobre los contenidos teóricos y un tema a desarrollar. Nota mínima a alcanzar para pasar a la siguiente instancia: 6 (seis).
- 3) Pasadas las dos instancias anteriores se deberá presentar un Flow de uno de los Trabajos grupales presentados en el año que ha cursado. Nunca será el trabajo grupal en el que el alumno ha participado. Nota mínima a alcanzar para finalizar el examen: 6 (seis).

En caso de alcanzar la Promoción del tema SU y de Estequiometría, el examen final será:

- 1) Evaluación del contenido teórico desarrollado realizado en un cuestionario sobre los contenidos teóricos y un tema a desarrollar. Nota mínima a alcanzar para pasar a la siguiente instancia: 6 (seis).
- 2) Pasadas la instancia anteriore se deberá presentar un Flow de uno de los Trabajos grupales presentados en el año que ha cursado. Nunca será el trabajo grupal en el que el alumno ha participado. Nota mínima a alcanzar para finalizar el examen: 6 (seis).

La calificación de cada instancia evaluatorio se obtendrá de la siguiente escala logarítmica:

Puntaje	Calificación
0 - 46	1 - 2 - 3
47 - 53	4
54 - 66	5
67 - 75	6
76 - 81	7

Carrera: Ingeniería Química

Asignatura: Escriba el nombre de la asignatura.

Ing. ROBERTO M. MUÑOZ  
Secretario Académico

82 – 89	8
90 – 96	9
97 – 100	10

En caso de alcanzar la aprobación directa, el alumno no debe presentarse a rendir examen final.

## 16. Recursos necesarios

Los recursos necesarios para el desarrollo de las clases teóricas y trabajos prácticos son:

- 1) Aula con dimensiones suficientes para que los estudiantes puedan sentarse con comodidad.
- 2) Pizarrón para el desarrollo de las clases y la resolución de problemas.
- 3) Proyector multimedia
- 4) Acceso a internet a través de una red wifi.

Para el desarrollo de las clases de consulta es necesario un aula o recinto donde poder atender a varios por parte de dos docentes al mismo tiempo.