PROGRAMA ANALÍTICO
UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO CUARTO
FACULTAD DE INGENIERÍA

DEPARTAMENTO: TECNOLOGÍA QUÍMICA
CARRERA: INGENIERÍA EN ENERGÍAS RENOVABLES
PLAN DE ESTUDIO: 2023 VERSIÓN: 0
MODALIDAD DE CURSADO: PRESENCIAL
ORIENTACIÓN: NO POSEE

ASIGNATURA: QUÍMICA ANALÍTICA E INSTRUMENTAL
CÓDIGO: 6613
DOCENTE RESPONSABLE

NOMBRE	GRADO ACAD. MAX	CARGO	DEDICACIÓN
Jesica Pereyra	Doctora en Ciencias Químicas	Profesor Adjunto	Simple

EQUIPO DOCENTE

NOMBRE	GRADO ACAD. MAX	CARGO	DEDICACIÓN
Jesica Pereyra	Doctora en Ciencias Químicas	Profesor Adjunto	Simple
Javier Toledo Arana	Doctor en Ciencias Químicas	Ayudante de Primera	Simple

AÑO ACADÉMICO: 2023
CARÁCTER DE LA ASIGNATURA: Obligatoria
RÉGIMEN DE LA ASIGNATURA: Cuatrimestral
UBICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIO: 2DO. CUATRIMESTRE DE 2DO. AÑO
RÉGIMEN DE CORRELATIVIDADES

Aprobada	*Regular*
6620	6623

DURACIÓN: 15 semanas
ASIGNACIÓN DE HORAS:

Carga horaria semanal: 3 h	Carga horaria total: 45 h	RTF: 3,75
Teóricas: 15	Prácticas: …h	Teórico-prácticas: 30 h

Distribución de las actividades de formación práctica	Resolución de problemas tipo	15 h
	Problemas de ingeniería	….h
	Laboratorio	15 h
	Proyecto integrador	…..h
	Trabajo de campo	…..h
	Práctica socio-comunitaria	…..h
	Práctica profesional	…..h

JP1

FUNDAMENTACIÓN

La química analítica e instrumental (6613) es una asignatura esencial en la formación de profesionales de la ingeniería en energías renovables, dado que tiene como finalidad desarrollar competencias relacionadas a la química aplicada utilizando diferentes técnicas y métodos instrumentales de análisis. La materia se ubica dentro del bloque de Tecnologías Básicas del plan de estudio 2023 de la carrera de Ingeniería en Energías Renovables. Este espacio curricular se apoya y articula con las asignaturas de las Ciencias Básicas, tales como la química general y la química orgánica. Contribuye a la formación del perfil profesional del egresado, capacitándolo en el manejo de técnicas y equipamientos analíticos, para desarrollar habilidades teórico-prácticas en el análisis de resultados cuantitativos de operaciones de control de calidad de materia prima y la de productos obtenidos de procesos de transformación de fuentes renovables.

El programa está organizado en ejes temáticos que se basan en los contenidos mínimos establecidos en el plan de estudios. Los temas propuestos en cada eje se presentan de manera que siguen un orden de complejidad progresiva, con la finalidad de seguir una secuencia de conocimientos para abordar los contenidos correlativos, como proceso de aprendizaje significativo.

La metodología de enseñanza que se emplea es teórico-práctico, donde se discuten los aspectos teóricos aplicados a la resolución de situaciones problemáticas comunes en los laboratorios analíticos. Además, se desarrollan clases de laboratorio, donde se realizan determinaciones analíticas utilizando las técnicas fundamentales en los laboratorios y se realizan informes de los resultados obtenidos.

La asignatura incluye diferentes actividades evaluativas que en su conjunto contribuyen a la formación del estudiante en los temas específicos de la asignatura y en el desarrollo de las competencias genéricas y específicas incluidas en este programa. La materia está asociada a un régimen de promoción y se toman dos exámenes parciales con un recuperatorio para cada uno. Cada parcial equivale a la suma de 10 puntos. Un parcial se considera aprobado si el estudiante ha conseguido reunir más de 5 puntos. Se realizarán cuatro prácticas de laboratorio que se evaluarán a partir de la entrega de un informe escrito. El estudiante para alcanzar la regularidad deberá aprobar la totalidad de los trabajos prácticos de laboratorio, tener una asistencia del 80% a las clases teórico-prácticas y demostrar conocimientos en todos los temas tratados alcanzando un mínimo de 10 puntos en total, sin aplazo. Los alumnos que alcancen 14 puntos, sin aplazo, están en condición de promoción y deberán rendir un coloquio integrador para aprobar.

COMPETENCIAS GENÉRICAS

Competencia genérica	Capacidades asociadas	Capacidades componentes
1. Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería	1. a. Capacidad para identificar y formular problemas.	1. a.1. Ser capaz de identificar una situación presente o futura como problemática. 1. a.2. Ser capaz de identificar y organizar los datos pertinentes al problema. 1. a.3. Ser capaz de evaluar el contexto particular del problema e incluirlo en el análisis. 1. a.4. Ser capaz de delimitar el problema y formularlo de manera clara y precisa.
	1. b. Capacidad para realizar una búsqueda creativa de	1. b.1. Ser capaz de generar diversas alternativas de solución a un problema ya formulado.

	soluciones y seleccionar criteriosamente la alternativa más adecuada.	1. b.2. Ser capaz de desarrollar criterios profesionales para la evaluación de las alternativas y seleccionar la más adecuada en un contexto particular. 1. b.3. Ser capaz de valorar el impacto sobre el medio ambiente y la sociedad, de las diversas alternativas de solución.
	1. c. Capacidad para implementar tecnológicamente una alternativa de solución.	1. c.1. Ser capaz de realizar el diseño de la solución tecnológica, incluyendo el modelado. 1. c.4. Ser capaz de optimizar la selección y uso de los materiales y/o dispositivos tecnológicos disponibles para la implementación. 1. c.5. Ser capaz de elaborar informes, planos, especificaciones y comunicar recomendaciones. 1. c.6. Ser capaz de controlar el proceso de ejecución.
4. Utilizar de manera efectiva las técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería.	4. a. Capacidad para identificar y seleccionar las técnicas y herramientas disponibles.	4. a.1. Ser capaz de acceder a las fuentes de información relativas a las técnicas y herramientas y de comprender las especificaciones de las mismas. 4. a.2. Ser capaz de conocer los alcances y limitaciones de las técnicas y herramientas a utilizar y de reconocer los campos de aplicación de cada una de ellas y de aprovechar toda la potencialidad que ofrecen.
2. Concebir, diseñar y desarrollar proyectos de ingeniería	2. a. Capacidad para concebir soluciones tecnológicas.	2. a.2. Ser capaz de seleccionar las tecnologías apropiadas.
7. Comunicarse con efectividad.	7. b. Capacidad para producir e interpretar textos técnicos (memorias, informes, etc.), y presentaciones públicas.	7. b.1. Ser capaz de expresarse de manera concisa, clara y precisa, tanto en forma oral como escrita. 7. b.2. Ser capaz de identificar el tema central y los puntos claves del informe o presentación a realizar. 7. b.5. Ser capaz de manejar las herramientas informáticas apropiadas para la elaboración de informes y presentaciones.
9. Aprender en forma continua y autónoma.	9. a. Capacidad para reconocer la necesidad de un aprendizaje continuo a lo largo de la vida.	9. a.1. Ser capaz de asumir que se trabaja en un campo en permanente evolución, donde las herramientas, técnicas y recursos propios de la profesión están sujetos al cambio, lo que requiere un continuo aprendizaje y capacitación. 9. a.2. Ser capaz de asumir que la formación y capacitación continuas son una inversión.
	9. b. Capacidad para lograr autonomía en el aprendizaje.	9. b.6. Ser capaz de hacer una búsqueda bibliográfica por medios diversos (bibliotecas, librerías, Internet, centros de documentación, etc.), de seleccionar el material relevante (que sea a la vez válido y actualizado) y de hacer una lectura comprensiva y crítica del mismo.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

Actividades reservadas/Alcances	Competencias específicas
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.	1.1 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

PROPÓSITO GENERAL DE LA ASIGNATURA

Las actividades docentes se planifican para cumplir con los siguientes propósitos:

- Introducir a los alumnos en los principios generales del análisis químico analítico clásico e instrumental.
- Capacitar al estudiante para una correcta manipulación de las técnicas analíticas usuales en los laboratorios de análisis químico.
- Dotar al estudiante de las habilidades mínimas necesarias para el uso de técnicas espectrofotométricas, electroquímicas y cromatográficas.
- Abordar las técnicas cuantitativas del análisis esencial de la biomasa.
- Aportar experiencia en el manejo de los equipos específicos y en la interpretación de los resultados.
- Potenciar los conocimientos de determinaciones analíticas imprescindibles para otras asignaturas de la carrera y necesarias para la actividad profesional.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

En el transcurso del dictado de la asignatura, el estudiante:

Adquiere conocimientos de determinaciones analíticas necesarios para la comprensión de otras asignaturas de la carrera y relevantes a la actividad profesional.

Desarrolle criterios de utilización de técnicas analíticas para cuantificar resultados de operaciones de control de calidad de materia prima, productos y evaluación de procesos.

Genere el hábito de trabajo en equipo realizando informes técnicos, y resuelva problemas teniendo en cuenta las técnicas desarrolladas.

CONTENIDOS

CONTENIDOS MÍNIMOS

- Análisis clásicos e instrumentales
- Técnicas espectrofotométricas, electroquímicas, cromatográficas.
- Análisis esencial de la biomasa: Muestreo y preparación; pH; sólidos totales y materia seca; sólidos volátiles y materia orgánica seca; demanda química de oxígeno. Contenido de nitrógeno. Potencial bioquímico de metano.
- Análisis adicionales: Análisis elementos traza, contenidos de sulfuro, contenido de fósforo, carbono orgánico total.

CONTENIDOS ANALÍTICOS

Eje temático 1: Análisis clásicos e instrumentales
1.1 Introducción a la química analítica. Análisis cualitativo y cuantitativo. Pasos de un Análisis. Mediciones e interpretación de resultados. Análisis Volumétrico. Fundamentos. Reacciones apropiadas. Patrones primarios y secundarios. Muestreo y preparación.
1.2 Equilibrio ácido - base. Clasificación de los electrolitos. Balance de carga y masa. Ácidos y bases monofuncionales. Hidrólisis de sales. Curvas de titulación de ácido fuerte con base fuerte. Tipo de indicadores del punto de equivalencia. Elección de un indicador. Curvas de titulación de ácido débil con una base fuerte.
1.3 Solubilidad y precipitación. Procesos de formación y propiedades de los precipitados. Calcinación de precipitados. Separaciones por precipitación. Constante del producto de solubilidad. Cálculo de concentraciones. Especies en solución. Factores que influyen la solubilidad. Titulaciones por precipitación. Método de Mohr. Método de Volhard.
1.4 Equilibrios de óxido-reducción. Balance de ecuaciones en sistemas redox. Celdas electroquímicas. Potenciales de electrodo. Electrodos de referencia. Ecuación de Nernst. Pilas. Medición de la FEM de una pila. Constante de equilibrio. Cálculos. Titulaciones redox. Curvas de titulación. Indicadores redox. Selección del indicador. Algunas titulaciones redox más comunes. Volumetría redox.

Eje temático 2: Técnicas espectrofotométricas, electroquímicas, cromatográficas.
2.1 Introducción a los métodos instrumentales de análisis. Componentes básicos del instrumental analítico. Criterios de selección del método analítico. Distintos métodos de calibración: método del estándar externo, método de la adición de estándar, método del estándar interno.
2.2 Absorción Molecular: Espectroscopia UV- visible e Infrarroja. Aspectos cuantitativos de la Ley de Adsorción. Ley de Lambert y Beer. Determinación experimental. Aplicaciones. Desviaciones aparentes de la ley de Lambert y Beer. Selección de la longitud de onda de trabajo. Factores que afectan la absorbancia.
2.3 Introducción a los métodos electroquímicos. Métodos potenciométricos de análisis. Electrodos selectivos (pH).
2.4 Introducción a las separaciones cromatográficas. Descripción general de la cromatografía. Distintos tipos de cromatografía. Parámetros cromatográficos. Aplicaciones de la cromatografía.

Eje temático 3: Análisis esencial de la biomasa.
3.1 Sólidos totales y materia seca. Sólidos volátiles y materia orgánica seca. Demanda química de oxígeno. Contenido de nitrógeno. Potencial bioquímico de metano.

3.2 Análisis adicionales. Análisis elementos traza. Contenidos de sulfuro. Contenido de fósforo. Carbono orgánico total.

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y DE APRENDIZAJE

En la asignatura se proponen actividades para favorecer la comprensión de los conceptos de la química analítica e instrumental. Se proponen clases de carácter teórico – prácticas, donde se desarrollan breves exposiciones teóricas, que parten de las dudas o preguntas que se plantean a los estudiantes, y que abordan contenidos conceptuales y procedimentales necesarios para abordar cada eje temático. Se plantea la clase con problemas o situaciones del campo profesional. Durante el desarrollo de la clase, a fin de entrenar la habilidad para seleccionar y emplear correctamente las técnicas y herramientas estudiadas, se trabaja en la resolución de situaciones problemáticas referente a cada uno de los temas y en base a guías de ejercicios propuestos. Los docentes resuelven total o parcialmente algunos de los ejercicios para demostrar los procedimientos recomendados y usuales en la especialidad. Además, los estudiantes proceden a la resolución de ejercicios de las guías en forma grupal o individual, contando con la tutoría permanente del equipo docente. A su vez, las guías incluyen ejercicios adicionales que se proponen para entrenar estas habilidades, dentro o fuera de clase. Para ello, también, se ofrece por parte del equipo docente apoyo personalizado, en horarios de consulta extracurriculares. Durante estas actividades, como en el transcurso de las clases, se trata de que el alumno aprenda a utilizar métodos de estudio que le permitan adquirir conocimientos significativos. Se trata de minimizar en la medida de lo posible, que el alumno trate de memorizar definiciones en lugar de aprender conceptos.

Cada eje temático incluye la realización de una o más actividades prácticas integradoras que implican el uso de simulación o laboratorio, como estrategia de consolidación de los conocimientos teóricos, procedimientos de análisis y vinculación con aplicaciones prácticas y del ámbito profesional. Estas actividades se desarrollan en clase, de manera grupal, donde los docentes actúan como moderadores y guían el trabajo. Cada una de estas actividades incluye la entrega de un informe escrito, donde se trabaja la competencia de comunicación efectiva en el campo del análisis cuantitativo de la química analítica e instrumental acompañado por la guía de los docentes.

La evaluación, en esta propuesta educativa, es una faceta relevante en el proceso de enseñanza-aprendizaje por lo que se plantea un régimen promocional mediante el cual el alumno es eximido del examen final. Para ello, el alumno debe satisfacer una serie de requisitos que involucran la evaluación acumulativa de los conceptos fundamentales, además de superar las exigencias inherentes a la evaluación de las actividades prácticas. Sumado a esto, el alumno debe superar un coloquio final integrador donde demuestre que los conceptos fundamentales de la currícula se han incorporado adecuadamente a su estructura cognoscitiva. Asimismo, los alumnos que no acceden al mencionado régimen, aprobando los exámenes quedan de forma regular en la materia; debiendo rendir un examen final para aprobar. De esta forma obtienen por lo general una visión globalizadora de los conceptos introducidos cuando estudian para la presentación del examen. En esta etapa es nuevamente de gran importancia la intervención del equipo docente a través de las clases de consulta.

El proceso se apoya en una adecuada bibliografía, a la cual el alumno tiene acceso por medio de la biblioteca central de la UNRC.

METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN

La asignatura incluye diferentes actividades evaluativas que en su conjunto contribuyen a la formación del estudiante en los temas específicos de la asignatura y en el desarrollo de las competencias genéricas y específicas incluidas en este programa.
Se realizarán cuatro prácticas de laboratorio que se evaluarán a partir de la entrega de un informe escrito breve, que deberá ser entregado en un plazo no mayor de una semana. En la evaluación se considerará la correcta descripción de los materiales y procedimientos utilizados, la aplicación de técnicas, herramientas y conceptos necesarios, la interpretación de resultados y la elaboración de conclusiones, así como la correcta presentación del informe.
Se tomarán dos exámenes parciales y un recuperatorio para cada uno. Los exámenes contendrán preguntas teóricas, desarrollo de problemas prácticos y de laboratorios, de cada uno de los temas que hayan sido desarrollados previo a la fecha de examen. Para aprobar deberán demostrar conocimientos en todos los temas tratados. En la evaluación de estos exámenes parciales se considerará la interpretación de la consigna, el planteo matemático y desarrollo realizado, la correcta selección y aplicación de las técnicas de análisis y la correcta fundamentación de los resultados obtenidos. Se realizará la corrección y devolución a los estudiantes por parte de los docentes en un plazo no mayor a tres días. Los recuperatorios serán al final del cuatrimestre.
Los alumnos que hayan alcanzado los requisitos para la promoción deberán rendir un coloquio integrador, el cual podrá ser oral o escrito, donde demuestre que los conceptos fundamentales de la currícula se han incorporado adecuadamente, al finalizar el cuatrimestre.

FORMACIÓN PRÁCTICA

Actividad	Eje	Tema	Tipo	Entrega y evaluación
Teórico - Práctico 1	**1**	**Introducción a la química analítica.** **Equilibrio ácido - base**	**Trabajo Práctico**	**No se evalúa**
Teórico - Práctico N° 2	**1**	**Solubilidad y precipitación**	**Trabajo Práctico**	**No se evalúa**
Teórico - Práctico N° 3	**1**	**Equilibrios de óxido-reducción**	**Trabajo Práctico**	**No se evalúa**
Práctico de Laboratorio N° 1	**1**	**Titulación ácido base/ redox/ precipitación**	**Trabajo Práctico de laboratorio**	**Se entrega informe**
Primer Parcial	**1**	**Eje 1**	**Escrito**	

Teórico - Práctico N° 4	**2**	**Introducción a los métodos instrumentales de análisis**	**Trabajo Práctico**	**No se evalúa**
Teórico - Práctico N° 5	**2**	**Absorción Molecular: Espectroscopia UV-visible e Infrarroja**	**Trabajo Práctico - Simulación**	**Se entrega informe**
Práctico de Laboratorio N° 2	**2**	**Espectroscopia UV-visible. Ley de Lambert y Beer**	**Trabajo Práctico de laboratorio**	**Se entrega informe**
Teórico - Práctico N°6	**2**	**Introducción a los métodos electroquímicos.**	**Trabajo Práctico**	**No se evalúa**
Teórico - Práctico N° 7	**2**	**Introducción a las separaciones cromatográficas.**	**Trabajo Práctico - Simulación**	**Se entrega informe**
Teórico - Práctico N° 8	**3**	**Sólidos totales y materia seca. Análisis adicionales.**	**Trabajo Práctico**	**No se evalúa**
Práctico de Laboratorio N° 3	**3**	**Sólidos totales y materia seca. Sólidos volátiles y materia orgánica seca.**	**Trabajo Práctico de laboratorio**	**Se entrega informe**
Segundo Parcial	**2,3**	**Eje 2 y 3**	**Escrito**	**Escrito**
Recuperatorio de primer y segundo parcial	**1,2,3**	**Eje 1, 2 y 3**	**Escrito**	**Escrito**
Coloquio	**1,2,3**	**Eje 1, 2 y3**	**Oral/Escrito**	**Oral/Escrito**

PROGRAMAS Y/O PROYECTOS PEDAGÓGICOS E INCLUSIVOS

No se contemplan en el presente ciclo lectivo.

CRONOGRAMA TENTATIVO DE CLASES, PARCIALES y ACTIVIDADES DE FORMACIÓN PRÁCTICA

Semana	Actividad - Tema
1	Teórico – Práctico. Introducción a la química analítica. Teórico – Práctico. Equilibrio ácido - base.
2	Teórico – Práctico. Solubilidad y precipitación
3	Teórico – Práctico. Equilibrios de óxido-reducción.
4	Trabajo práctico de Laboratorio N° 1: Titulación ácido base/ redox/ precipitación
5	Parcial: Eje temático 1
6	Teórico – Práctico. Introducción a los métodos instrumentales de análisis.
7	Teórico – Práctico – Simulación. Absorción Molecular: Espectroscopia UV- visible e Infrarroja.
8	Trabajo práctico de Laboratorio N° 2: Espectroscopia UV- visible. Ley de Lambert y Beer
9	Teórico – Práctico. Introducción a los métodos electroquímicos.
10	Teórico – Práctico - Simulación. Introducción a las separaciones cromatográficas.
11	Teórico – Práctico. Sólidos totales y materia seca. Teórico – Práctico. Análisis adicionales.

12	**Trabajo práctico de Laboratorio N° 3: Sólidos totales y materia seca. Sólidos volátiles y materia orgánica seca.**
13	**Parcial: eje temático 2 y 3**
14	**Recuperatorios: primer y segundo parcial**
15	**Coloquio**

BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES DE INFORMACIÓN BÁSICAS Y DE CONSULTA ESPECIFICANDO EL EJE TEMÁTICO DE LA ASIGNATURA:

Básica

Título	Autores	Año, Edición, Editorial	Ejemplares disponibles	Eje temático		
				1	2	3
Química Analitica cuantitativa 5ta ed	Day, R. A - Underwood, A. L.	Prentice Hall - Mexico. 1996	3	x		x
Fundamentos de química analítica	Skoog, D. A. West, D. M. Holler, F. J Crouch, S. R.	8a Edición. Cengage, México. 2009	8	x		x
Análisis Instrumental	D. A. Skoog & J. J. Leary:	4ta Edición McGraw-Hill, Buenos Aires. 1994	4		x	
Principios de Análisis Instrumental	D. A. Skoog, F. J. Holler & T. A. Nieman	5ta Edición McGraw-Hill, Buenos Aires. 2003	5		x	
Principios de Análisis Instrumental	D. A. Skoog, F. J. Holler, and S. R. Crouch	6ta Edición Cengage, México. 2008	6		x	

De consulta

Título	Autores	Año, Edición, Editorial	Ejemplares disponibles	Eje temático			
				1	2	3	...
Análisis Químico Cuantitativo	I. M. Kolthoff and E. B. Sandell	Nigar. Buenos Aires (1976).	1	x			x
Fundamentos de química analítica	Skoog, D. A. West, D. M. Holler, F. J Crouch, S. R.	8a Edición. Cengage, México. 2009	8		x		

HORARIOS DE CLASES

DIA	HORARIO	LUGAR
Lunes	9 a 12 horas	Aula 4 (Departamento de Tecnología Química)

HORARIO Y LUGAR DE CONSULTAS

DIA	HORARIO	LUGAR
Jueves (Jesica Yanina Pereyra)	10 a 12 horas	Departamento de Tecnología Química
Viernes (Javier Toledo Arana)	10 a 12 horas	Departamento de Tecnología Química

AULA VIRTUAL: Sistema de información - UNRC- Alumno - SIAL- Aula virtual

REQUISITOS PARA OBTENER LA REGULARIDAD Y LA PROMOCIÓN

Las condiciones requeridas para alcanzar ya sea la condición regular como promocional se ajustan a lo establecido en el anexo I de la Res. CS. N° 120/17 y a la Res. CD N° 138/18, Res. CD N° 121/19 y Res. CD N° 259/22, estableciéndose los siguientes requisitos:

***Requisitos generales*:**

Se utiliza un sistema de evaluación asociado a un régimen de promoción. Se toman dos exámenes parciales. Cada parcial equivale a 10 puntos. Total: 20 puntos.

***Requisitos para alcanzar la regularidad*:**
Los alumnos lograrán la condición de regular habiendo conseguido:

a) Aprobar los dos exámenes parciales en primera o segunda (recuperatorio) instancia. El alumno podrá acceder a una instancia recuperatoria por cada parcial. Un parcial se considera aprobado si el estudiante ha conseguido reunir más de 5 puntos sobre los 10 posibles (50%).
b) Aprobar el 100 % de los trabajos prácticos de laboratorio.
c) Asistir al 80 % de las clases de teórico-prácticas.

***Requisitos para alcanzar la promoción*:**

Los alumnos lograrán la promoción habiendo conseguido:

a) Aprobar los dos exámenes parciales con una calificación promedio de siete puntos, sin registrar instancias evaluativas con notas inferiores a cinco puntos.

b) Un estudiante que no hubiere alcanzado la nota mínima de cinco puntos, tendrá derecho a recuperar cada instancia evaluativa, definida como requisito para la obtención de la promoción, cualquiera sea la calificación obtenida. (Resol. C.S. N° 120/17).

c) Aprobar el 100% de los trabajos prácticos de laboratorio.

d) Asistir al 80% de las clases teórico-prácticas.

e) Haber aprobado un coloquio Teórico/oral integrador al final de cuatrimestre. Los alumnos que no aprueben este coloquio, pasarán automáticamente a la condición de regular.

Los alumnos promovidos están exentos del examen final.

Instancias de evaluación previstas:
Las instancias de evaluación son: examen parcial, examen recuperatorio, examen de coloquio y examen final.

CARACTERÍSTICAS Y MODALIDAD DE LAS INSTANCIAS EVALUATIVAS, INCLUYENDO EXAMEN FINAL, ESTABLECIENDO TIEMPOS DE CORRECCIÓN DE LAS MISMAS Y LA DEVOLUCIÓN A LOS ESTUDIANTES

EXÁMENES PARCIALES				
INSTANCIA EVALUATIVA	**CARACTERÍSTICAS**	**MODALIDAD**	**TIEMPO DE CORRECCIÓN**	**TIEMPO DE DEVOLUCIÓN A LOS ESTUDIANTES**
Parcial	Teórico-práctico	Escrito	72 horas	5 días
Recuperatorio	Teórico-práctico	Escrito	72 horas	5 días
Informe de laboratorio	Teórico-práctico	Escrito	72 horas	5 días
Coloquio Integrador	Teórico-práctico	Escrito/oral	72 horas	2 días

EXÁMENES FINALES	
Alumnos en condición regular	
CARACTERÍSTICAS	**MODALIDAD**
Teórico-práctico	Escrito / Oral
Alumnos en condición libre	
CARACTERÍSTICAS	**MODALIDAD**
Teórico-práctico	Escrito / Oral

Jesica Pereyra.

Firma Docente Responsable

Firma Secretario Académico