



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Rosario

Rosario, 14 de diciembre de 2023.-

VISTO el Expediente ID N° 8156526, relacionado con la presentación del Programa Analítico de la asignatura "Operaciones Unitarias II", correspondiente a la carrera Ingeniería Química – Plan 2023, y

CONSIDERANDO

Que la presentación realizada obedece a la implementación del nuevo Diseño Curricular aprobado por el Consejo Superior de la Universidad Tecnológica Nacional – Ordenanza CSU 1875.

Que dicho Programa Analítico cuenta con el aval del respectivo Consejo Departamental.

Que la Comisión de Enseñanza analizó el Expediente y aconsejó su aprobación.

Por ello y atento a las atribuciones otorgadas por el artículo 85° del Estatuto Universitario.

**EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD REGIONAL ROSARIO
DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL**

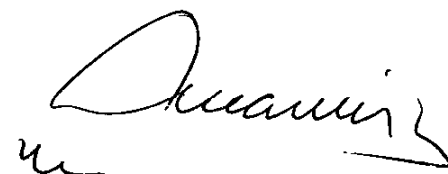
RESUELVE:

ARTÍCULO 1°.- Aprobar el Programa Analítico de la asignatura "Operaciones Unitarias II" de la carrera Ingeniería Química– Plan 2023, que se agrega como Anexo I de la presente resolución.

ARTÍCULO 2°.- Regístrese. Comuníquese. Cumplido, archívese.

RESOLUCIÓN N° 742

UTN
FRRo
C.D.
S.R.


Ing. Rubén Fernando CICCARELLI
Decano


Ing. Antonio Luis MUIÑOS
Secretario Académico

Carrera: **Ingeniería Química**

Asignatura: **Operaciones Unitarias II**

Programa analítico - Plan 2023 (Ord. N° 1875)

Datos administrativos de la asignatura

Nivel en la carrera:	IV	Modalidad de dictado:	Anual
Plan:	2023	Tipo de asignatura:	De la especialidad
Bloque de conocimiento:	Tecnologías aplicadas		
Área de conocimiento:	Especialidad		
Carga horaria presencial semanal:	5 hs. cátedra	Carga horaria total:	120 hs. reloj
Carga horaria no presencial semanal:	0 hs. reloj	% de horas reloj no presenciales:	0 %

Asignaturas correlativas previas

Para cursar y rendir debe tener cursada/s:

- Termodinámica
- Fisicoquímica
- Fenómenos de Transporte

Para cursar y rendir debe tener aprobada/s:

- Introducción a Equipos y Procesos
- Análisis Matemático II
- Física II
- Química Orgánica

Asignaturas correlativas posteriores

Asignatura/s que la requieren cursada:

- Control Automático de Procesos
- Ingeniería Ambiental
- Proyecto Final

Asignatura/s que la requieren aprobada:

- Proyecto Final

Presentación. Fundamentación.

Quien egrese de la carrera Ingeniería Química debe haber sido formado y capacitado para afrontar el desarrollo integral de proyectos industriales, y/o conducción y asistencia técnica la industria de procesos.

En este marco, Operaciones Unitarias II, como asignatura de especialidad, aporta al desarrollo de competencias específicas que permiten el diseño, cálculo, operación, optimización y control de los equipos que se requieren para realizar operaciones de transferencia de masa presentes en la industria de procesos, aspirando a que quien egrese de la carrera disponga de las herramientas

necesarias para lograr que todo proceso de transformación se desarrolle de manera responsable, práctica, eficiente, y económica.

Objetivos establecidos en el DC

- Calcular equipos de transferencia de masa sin reacción química para su verificación óptima y eficiente incluyendo los que requieren transferencia de energía.
- Diseñar sistemas de operación transferencia de masa sin reacción química para su selección óptima y eficiente incluyendo los que requieren transferencia de energía.

Relación de la asignatura con las competencias de egreso de la carrera

Competencias genéricas tecnológicas (CG):

Nivel de aporte

CG.4. Utilizar de manera efectiva las técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería.

Alto

Competencias genéricas sociales, políticas y actitudinales (CG)

Nivel de aporte

CG.7. Comunicarse con efectividad.

Alto

Competencias específicas de la carrera

Nivel de aporte

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.

Alto

CE.2. Diseñar, calcular y proyectar 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 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.

Alto

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.

Medio

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.

Alto

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

Medio

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.

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. Bajo

Contenidos mínimos establecidos en el DC

- Diseño, simulación e intensificación de equipos de transferencia de masa fluido-fluido, fluido-sólido, con y sin transferencia de energía.
- Mantenimiento de estas operaciones.

Contenidos desarrollados

Eje conceptual N° 1. Introducción a las operaciones con transferencia de masa (5 horas reloj).

Contenidos: Operaciones unitarias con transferencia de masa. Clasificación. Consideraciones generales sobre el diseño de los equipos.

Eje conceptual N° 2. Destilación (40 horas reloj).

Contenidos: Principios básicos de la destilación. Destilación como operación unitaria. Destilación diferencial y destilación flash. Balance de materia diferencial de la destilación discontinua. Destilación fraccionada discontinua y continua. Cálculo del número de etapas por los métodos de Sorel y Lewis, Ponchon Savarit y McCabe-Thiele. Reflujo mínimo. Reflujo óptimo. Eficacia.

Diseño hidráulico de la torre de destilación: Parámetros de diseño y cálculo. Cálculo del diámetro de platos, número de campanas, espaciado de platos, ducto de salida de vapores, conducto de bajada. Campanas, válvulas y platos perforados: aplicaciones. Cierre estático. Condiciones operativas para una correcta operación.

Simulación de equipos. Condiciones óptimas de operación.

Destilación multicomponente. Componentes claves. Cálculo del número de etapas, reflujo mínimo, óptimo y plato de alimentación.

Destilación azeotrópica y extractiva. Fundamentos.

Nociones de mantenimiento en estos equipos e intensificación.

Eje conceptual N° 3. Absorción (20 horas reloj).

Contenidos: Ecuaciones que gobiernan la transferencia de masa. Unidades de transferencia. Cálculo de la altura del material de relleno por unidades de transferencia. Parámetros de diseño y estabilidad hidráulica de la torre. Teoría de Zenz para el cálculo del diámetro de la columna y pérdida de carga. Selección del material de relleno. Cálculo del diámetro de la columna. Cálculo del n° de platos por el método de McCabe-Thiele. Cálculo de la altura de material de relleno por HETP (altura equivalente de plato teórico). Condiciones operativas para una operación confiable y económica. Eficacia.

Nociones de mantenimiento en estos equipos e intensificación.

Simulación de equipos.

Eje conceptual Nº 4. Extracción sólido – líquido (15 horas reloj).

Contenidos: Diagrama triangular rectangular. Cálculo de la curva de los lodos o flujo inferior. Sistemas con miscibilidad parcial entre fases. Solvente mínimo. Cálculo del número de etapas. Proceso de crushing de semillas oleaginosas. Equipos. Condiciones operativas para una operación confiable y económica. Simulación.

Nociones de mantenimiento de estos equipos e intensificación de extractores.

Eje conceptual Nº 5. Extracción líquido – líquido (10 horas reloj).

Contenidos: Extracción líquido-líquido como operación unitaria. Diagrama triangular rectangular. Cálculo del número de etapas. Cálculo por McCabe-Thiele. Caudal de solvente mínimo. Sistemas con miscibilidad parcial entre fases. Equipos. Simulación.

Nociones de mantenimiento de estos equipos e intensificación de extractores.

Eje conceptual Nº 6. Secado de sólidos (20 horas reloj).

Contenidos: Fundamentos. Ecuaciones que gobiernan la transferencia de masa en secado. Utilización del diagrama psicrométrico para el cálculo de secaderos. Secado discontinuo. Curvas de secado. Tipos de secaderos. Secadero de túnel, rotativo y neumático. Diseño de estos equipos. Nociones de mantenimiento e intensificación de estos equipos. Simulación.

Eje conceptual Nº 7. Torres de enfriamiento (5 horas reloj).

Contenidos: Equipos. Principios de funcionamiento. Variables operativas. Ciclos de concentración. Nociones de mantenimiento e intensificación.

Eje conceptual Nº 8. Cristalización (5 horas reloj).

Contenidos: Teoría de Miers. Tipo de cristalizadores. Principios de funcionamiento. Nociones de mantenimiento e intensificación.

Bibliografía obligatoria

Foust et al. (2006). Principios de Operaciones Unitarias. 2da Edición. México. Editorial Continental. Ejemplares en biblioteca: 2(dos) (2004).

McCabe, W., Smith, J. & Harriot, P. (2007). Operaciones Básicas en Ingeniería Química. 7ma ed. Editorial McGraw-Hill.

Miranda Carreño, R. (2020). Ingeniería de procesos. Diseño e Integración de procesos químicos. Madrid. Editorial Dextra.

Perry, R., Green, D. et al. (2001). Manual del Ingeniero Químico. 7ma ed. México. Editorial McGraw-Hill.

Wankat, P. (2008), Ingeniería de Procesos de Separación. 2da Ed. México. Pearson Educación.

Ocon, J. & Tojo, G. (1980). Problemas de Ingeniería Química, Operaciones básicas. Madrid. Editorial Aguilar.

Badger, M. & Banchero, J.T. (1970). Introducción a la Ingeniería Química. New York. Editorial McGraw-Hill.

Vian, A. & Ocon, J. (1979). Elementos de Ingeniería Química (Operaciones Básicas). 5ta edición. Madrid. Editorial Aguilar.

Brown, H. (1965). Operaciones Unitarias. Buenos Aires. Editorial Marin.

Autino H. et al. Revistas Aceites y Grasas, Asociación Argentina de Grasas y Aceites (actualización permanente trimestral). Recuperado 30 de noviembre de 2023 <https://asaga.org.ar/ag-digital/>

Bibliografía optativa y otros materiales a utilizar en la asignatura

Lione J., Bilicich C. & Taddeo, R. (2017). Espacio virtual de la cátedra Operaciones Unitarias II. Recuperado 1 de diciembre de 2023 <https://frro.cvg.utn.edu.ar/>. UTN FRRO, última revisión año 2023 (en actualización permanente). El uso de este espacio virtual es obligatorio como todo el material didáctico que contiene.

Welty, J. Wicks, C. & Wilson, R. (2008). Fundamentos de transferencia de movimiento, calor y masa. 2da Ed. México. Editorial Limusa.

Reay, D., Ramshaw, C. & Harvey, A. (2008). Process intensification: engineering for efficiency, sustainability and flexibility (1st ed.). Oxford: Elsevier.

Geankoplis, C. (2006). Procesos de Transporte y Operaciones Unitarias. 4ta Ed. México. Editorial CECSA.

Coulson, J.M. & Richardson, J.F. (2006). Soluciones de problemas en ingeniería química. Barcelona. Editorial Reverte.

De la Cuesta, P. & Rus Martinez, E. (2004). Operaciones de separación en ingeniería química. México. Editorial Pearson Educación.

Aspen HYSYS (2004). Guía para el Usuario. AspenTech.

Donald, Q. K. (2003). Procesos de transferencia de calor. México. Editorial Cecsa.

Jimenez Gutierrez, A (2003). Diseño de procesos en ingeniería química. Editorial Reverté.

Traybal, R. (1997). Operaciones de transferencia de masa. 2da Ed. México. Editorial McGraw-Hill.

Henry, K. (1992). Distillation Design. USA. Editorial McGraw-Hill

Coulson, J.M. & Richardson, J.F. (1981). Ingeniería Química. Operaciones Básicas. Barcelona. Editorial Reverté.

Coulson, J. M. (1981). Ing. Química. Unidades y operaciones básicas. Barcelona. Editorial Reverte.

Sherwood, T. & Pigford, W. (1979). Transferencia de masa. Buenos Aires. Editorial Géminis.

Metodología de enseñanza-aprendizaje y evaluación

El equipo docente diseña e implementa estrategias de aprendizaje activas y centradas en el estudiantado orientadas al desarrollo de las competencias de egreso, de acuerdo con los lineamientos establecidos en el apartado 6 del Diseño Curricular de la carrera de Ingeniería Química. Se configuran también estrategias de evaluación formativas y sumativas, enunciándose las formas e instrumentos de evaluación a utilizar para poder acreditar el desarrollo de las competencias indicadas en los niveles esperados. A los efectos, se especifican las modalidades de aprobación directa, aprobación no directa (regularización) y examen final de la asignatura. Estos apartados se describen en detalle en el plan anual de actividades de la asignatura.

Carrera: Ingeniería Química
Asignatura: Operaciones Unitarias II
Ciclo Lectivo 2025

Metodología y estrategias de enseñanza-aprendizaje. Generalidades.

Bajo un enfoque de educación basada en competencias, el eje principal de la asignatura es generar las condiciones adecuadas para promover un aprendizaje activo y centrado en el estudiante, en donde el foco este puesto en lo que el/la estudiante hace para aprender, mientras que los docentes facilitan las estrategias y acciones necesarias para que sea el/la estudiante quien construya sus conocimientos, habilidades y capacidades. En este contexto, se utilizan las siguientes metodologías de aprendizaje: aprendizaje invertido, resolución de ejercicios y de problemas; estudio de casos, juego de roles, exposiciones dialogadas, trabajos experimentales en laboratorio, planta piloto y taller de informática.

El planteo de la interacción de los diversos elementos de la asignatura se realiza bajo una estrategia de aprendizaje mixto o Blended-learning como parte funcional de los encuentros sincrónicos que se realizan tanto de forma presencial como mediados por tecnología. Adicionalmente, se programan instancias de aprendizaje mediado por tecnologías, mediante reuniones sincrónicas por medio de plataformas de videoconferencia, a los fines de habilitar que los y las estudiantes puedan utilizar software específico en sus propias computadoras o notebooks para el planteo y resolución de casos de estudio diversos.

También se implementan en la asignatura diferentes instancias de aprendizaje personalizado, proporcionando recursos diversos que se adaptan al estilo de aprendizaje de cada estudiante, en la forma de contenidos interactivos, videos seleccionados de internet y generados ad-hoc, bibliografía sugerida, entre otros. En tal sentido, se busca proporcionar recursos equivalentes para cada temática, de forma que cada estudiante pueda acceder a los que le resulten de mayor utilidad para llevar adelante su proceso de aprendizaje y en sus propios tiempos.

Metodología y estrategias de evaluación. Generalidades.

Tipos de evaluación		Instrumentos y recursos de evaluación	
Finalidad o función	Agente evaluador		
☐ Diagnósticas	☐ Autoevaluación	☒ Clases	☐ Cuestionarios
☒ Formativas	☒ Heteroevaluación	☒ Trabajos prácticos	☒ Portafolios
☒ Sumativas	☒ Evaluación por pares	☐ Proyectos	☒ Exámenes parciales
	☐ Otra: -	☒ Exposiciones orales	☐ Otro: -

A los fines de que los y las estudiantes puedan demostrar su nivel de adquisición de las competencias a las que la asignatura busca aportar, y asimismo generar una retroalimentación significativa que les permita a los mismos mejorar sus procesos de aprendizaje de manera continua, se implementan diversas estrategias de evaluación que permitan recoger las evidencias relevantes.

Actividad A1. Formación Conceptual

Mediación pedagógica: Exposiciones dialogadas, Aprendizaje invertido, Actividades en Laboratorio y PP.

Estrategia de evaluación: Actividad en campus virtual - Evaluación Formativa y Sumativa.

Descripción: Para cada temática, se dispone del aula virtual de la asignatura, y se incentiva a los y las estudiantes a involucrarse en el proceso de aprendizaje de los conceptos correspondientes. El aula incluye videos explicativos generados por la cátedra, presentaciones, material bibliográfico, videos disponibles en internet, links de interés, y otros recursos adicionales.

Durante los encuentros sincrónicos, se utiliza el debate en grupos pequeños como hilo conductor para la discusión abierta de los conceptos. Siempre se hace hincapié en la necesidad de un proceso de transformación y la selección del proceso más eficiente.

Esta actividad requiere tiempo extra-áulico previo a cada temática para el acceso al paquete de contenido interactivo, en semanas específicas del ciclo lectivo, y tiempo áulico para la discusión de los correspondientes casos de estudio.

Actividad A2. Resolución de Ejercicios y de Problemas

Mediación pedagógica: Resolución de Ejercicios y de Problemas.

Estrategia de evaluación: Evaluación Formativa y Sumativa – Exámenes Parciales - Portfolios.

Descripción: Se plantean diversos ejercicios de aplicación y problemas de ingeniería de procesos, que actúan como hilo conductor para la profundización de las distintas temáticas tratadas en la asignatura, abordando su planteo y resolución en modalidad tanto individual como en grupos pequeños. Durante el proceso de resolución, se enfatiza el descubrimiento de las características de la situación propuesta en un proceso gradual de interpretación de la misma, el planteo de un procedimiento de resolución coherente, y el análisis e interpretación de las soluciones, argumentando y contextualizando los procedimientos utilizados y los resultados obtenidos.

Se dispone de las guías “Problemas Propuestos”, “Problemas Sugeridos” y “Tablas y Gráficos”,

Actividad A3. Estudio de casos

Mediación pedagógica: Estudio de casos, Resolución de Ejercicios y Problemas, Juego de Roles.

Estrategia de evaluación: Formativa – Sumativa, Portfolios.

Descripción: se plantean casos reales extraídos de la industria, los cuales no tienen necesariamente una única solución.

Se presenta el caso en clase, y luego se desarrolla trabajo en aula y extra áulico, canalizando las dudas en consultas. La entrega de informes se realiza por el campus virtual.

Una vez que el informe queda aprobado, hay una instancia de juego de roles, en dónde el grupo, representando al departamento de ingeniería de procesos, tiene que presentar el caso al Jefe de ingeniería de procesos, y al Gerente de la compañía.

Actividad A4. Taller de informática

Mediación pedagógica: Estudio de casos, resolución de ejercicios y problemas.

Estrategia de evaluación: Formativa.

Descripción: Mediante la cooperación en grupos pequeños, se realiza la simulación de diversas condiciones operativas y de diseño mediante el simulador de procesos.

El estudiante interactúa con sus pares y los docentes guías, de modo de proponer mejoras, encontrar el punto de operación óptimo, corregir desvíos de modo que las corrientes cumplan con la especificación.

Esta actividad requiere tiempo áulico para una visita al taller de informática, y se lleva a cabo antes del estudio de casos, de modo que el estudiante aborde el mismo con las herramientas necesarias.

Actividad A5. Planta piloto

Mediación pedagógica: Formación experimental.

Estrategia de evaluación: Formativa y Sumativa.

Durante el ciclo lectivo, como complemento y en forma no obligatoria se realiza una visita a la PP de la UCEL en forma extra áulica, en dónde el estudiante puede observar los equipos del proceso de extracción de aceite a pequeña escala.

En dicha visita, se realiza una descripción de los equipos, y los estudiantes comparan lo visto con lo estudiado en la clase de Crushing de Semillas Oleaginosas.

Este año se tiene como objetivo procesar una bolsa de granos de soja para obtener las láminas que van directo a la extracción.

También se incluye una visita a la PP de nuestra dependencia en tiempo áulico, en dónde se realiza una descriptiva de los equipos y se los compara con lo visto en clase.

En función de la disponibilidad de equipos, se realizará un TP de secado en el secadero de bandejas.

Actividad A6. Laboratorio

Mediación pedagógica: Formación experimental en laboratorios.

Estrategia de evaluación: Informe por portfolios – Formativa y Sumativa.

Descripción: Con el objetivo de comprender más en profundidad las operaciones de destilación simple y fraccionada, los estudiantes forman grupos, los cuales llevan a cabo los ensayos de destilación en laboratorio, según los lineamientos del trabajo práctico.

Al comienzo del práctico, se toma una evaluación escrita en la cual se identifica si el estudiante comprende los pasos a seguir para el desarrollo del práctico.

La actividad se realiza por grupos, y las consultas y entregas de informes se canalizan por el espacio virtual.

Resultados de aprendizaje. Estrategias de enseñanza-aprendizaje y evaluación.

RA1| Realiza los balances de materia y energía necesarios para el diseño de los equipos en los que intervienen operaciones con transferencia de masa.

Relación del RA1 con las competencias de egreso:

Competencias genéricas (tecnológicas, sociales, políticas y actitudinales)										
GG1	CG2	CG3	CG4	CG5	CG6	CG7	CG8.a	CG8.b	CG9	CG10
-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-
Competencias específicas										
CE1	CE2	CE3	CE4	CE5	CE6	CE7	CE8	CE9	CE10	CE11
X	X	X	X	X	X	-	-	-	-	-

Ejes conceptuales relacionados con el RA1:

Eje conceptual N°1. Introducción a las operaciones con transferencia de masa

Eje conceptual N°2. Destilación

Eje conceptual N°3. Absorción

Eje conceptual N°4. Extracción sólido – líquido

Eje conceptual N°5. Extracción líquido – líquido

Eje conceptual N°6. Secado de sólidos

Eje conceptual N°7. Torres de enfriamiento

Eje conceptual N°8. Cristalización

Actividades formativas relacionadas con el RA1:

A1. Resolución de problemas y ejercicios.

A2. Estudio de casos.

Metodología y estrategias de evaluación relacionadas con el RA1:

Indicadores de logro/ criterios de evaluación

I1. Realiza un diagrama de bloque del proceso especificando cada corriente, su función, y las variables modificables según el caso.

I2. Realiza los balances de materia y energía específicos para cada operación, incluyendo balances internos.

Técnicas/ herramientas de evaluación

E1. Exámenes Parciales.

E2. Portfolios.

RA2| Interpreta la operación de equipos con transferencia de masa desde los fenómenos de transporte de transferencia de masa, cantidad de movimiento y energía, a fin de poder proponer estrategias de mejora y optimización.

Relación del RA2 con las competencias de egreso:

Competencias genéricas (tecnológicas, sociales, políticas y actitudinales)										
GG1	CG2	CG3	CG4	CG5	CG6	CG7	CG8.a	CG8.b	CG9	CG10
-	-	-	X	-	-	X	-	-	-	-
Competencias específicas										
CE1	CE2	CE3	CE4	CE5	CE6	CE7	CE8	CE9	CE10	CE11
X	X	X	X	X	X	-	-	-	-	-

Ejes conceptuales relacionados con el RA2:

Eje conceptual N°1. Introducción a las operaciones con transferencia de masa.

Eje conceptual N°2. Destilación.

Eje conceptual N°3. Absorción.

Eje conceptual N°4. Extracción sólido – líquido.

Eje conceptual N°5. Extracción líquido – líquido.

Eje conceptual N°6. Secado de sólidos.

Eje conceptual N°7. Torres de enfriamiento.

Eje conceptual N°8. Cristalización.

Actividades formativas relacionadas con el RA2:

A1. Resolución de problemas y ejercicios.

A2. Estudio de casos.

A3. Laboratorio de informática.

A4. Uso del simulador.

A5: Laboratorio.

A6. Aprendizaje in situ. Actividad en PP.

A7. Exposiciones Dialogadas.

Metodología y estrategias de evaluación relacionadas con el RA2:

Indicadores de logro/ criterios de evaluación

I1. Describe el proceso, sus variables y como se interrelacionan.

I2. Establece las condiciones de operación óptimas.

I3. Propone modificaciones en la operación en el caso de cambios en las especificaciones de las materias primas, de modo de que el proceso siga produciendo corrientes en especificación.

Técnicas/ herramientas de evaluación

E1. Entrega de informes en campus virtual (portfolios) – Estudio de casos y trabajos de laboratorio.

E2. Exámenes parciales.

E3. Evaluación formativa: En clase y a través de consultas en campus virtual.

RA3| Diseña equipos en los que intervienen operaciones con transferencia de masa formando parte en los proyectos que los incluyan

Relación del RA3 con las competencias de egreso:

Competencias genéricas (tecnológicas, sociales, políticas y actitudinales)										
GG1	CG2	CG3	CG4	CG5	CG6	CG7	CG8.a	CG8.b	CG9	CG10
-	-	-	X	-	-	X	-	-	-	-
Competencias específicas										
CE1	CE2	CE3	CE4	CE5	CE6	CE7	CE8	CE9	CE10	CE11
X	X	X	X	X	X	-	-	-	-	-

Ejes conceptuales relacionados con el RA3:

Eje conceptual N°1. Introducción a las operaciones con transferencia de masa

Eje conceptual N°2. Destilación

Eje conceptual N°3. Absorción

Eje conceptual N°4. Extracción sólido – líquido

Eje conceptual N°5. Extracción líquido – líquido

Eje conceptual N°6. Secado de sólidos

Eje conceptual N°7. Torres de enfriamiento

Eje conceptual N°8. Cristalización

Actividades formativas relacionadas con el RA3:

A1. Resolución de problemas y ejercicios.

A2. Estudio de casos.

A3. Laboratorio de informática.

A4. Uso del simulador.

A5: Laboratorio.

A6. Aprendizaje in situ. Actividad en PP UCEL.

A7. Exposiciones dialogadas.

Metodología y estrategias de evaluación relacionadas con el RA3:

Indicadores de logro/ criterios de evaluación

I1. Diseña los equipos en función de lo requerido (Por ejemplo, según corresponda área transversal, longitud, número de platos, material de relleno, altura, N° campanas, inclinación, velocidad de rotación, etc).

I2. Emite las recomendaciones necesarias a tener en cuenta para su operación.

Técnicas/ herramientas de evaluación

E1. Presentación de informes a través del campus (portfolios).

E2. Exámenes Parciales.

E3. Evaluación formativa en clase y mediante consultas en el campus virtual.

RA4 Dirige acciones tendientes a la operación de equipos con transferencia de masa y seguimiento, como la resolución de problemas que puedan llegar a surgir en marcha normal, paradas y puesta en marcha.

Relación del RA4 con las competencias de egreso:

Competencias genéricas (tecnológicas, sociales, políticas y actitudinales)										
GG1	CG2	CG3	CG4	CG5	CG6	CG7	CG8.a	CG8.b	CG9	CG10
-	-	-	X	-	-	X	-	-	-	-
Competencias específicas										
CE1	CE2	CE3	CE4	CE5	CE6	CE7	CE8	CE9	CE10	CE11
X	X	X	X	X	X	-	-	-	-	-

Ejes conceptuales relacionados con el RA4:

Eje conceptual N°1. Introducción a las operaciones con transferencia de masa
Eje conceptual N°2. Destilación
Eje conceptual N°3. Absorción
Eje conceptual N°4. Extracción sólido – líquido
Eje conceptual N°5. Extracción líquido – líquido
Eje conceptual N°6. Secado de sólidos
Eje conceptual N°7. Torres de enfriamiento
Eje conceptual N°8. Cristalización

Actividades formativas relacionadas con el RA4:

A1. Resolución de problemas y ejercicios.
A2. Estudio de casos.
A3. Laboratorio de informática.
A4. Uso del simulador.
A5: Laboratorio.
A6. Aprendizaje in situ. Actividad en PP UCEL.
A7. Exposiciones dialogadas.

Metodología y estrategias de evaluación relacionadas con el RA4:

Indicadores de logro/ criterios de evaluación

I1. Ofrece, ante un desvío en condiciones de operación, alternativas para que el proceso siga produciendo corrientes en especificación
I2. Propone realizar modificaciones en las variables para que el proceso sea más rentable.
I3. Indica modificaciones en el proceso a realizar en paradas de planta.

Técnicas/ herramientas de evaluación

E1. Entrega de informes – Método del Caso (portfolios).
E2. Evaluación formativa – Estudios de Casos en clase.

RA5 Expresa los conceptos adquiridos, opiniones, recomendaciones ante el docente y sus pares utilizando vocabulario específico y actuando con proactividad durante su desempeño individual como grupal.

Relación del RA5 con las competencias de egreso:

Competencias genéricas (tecnológicas, sociales, políticas y actitudinales)										
GG1	CG2	CG3	CG4	CG5	CG6	CG7	CG8.a	CG8.b	CG9	CG10
-	-	-	X	-	-	X	-	-	-	-
Competencias específicas										
CE1	CE2	CE3	CE4	CE5	CE6	CE7	CE8	CE9	CE10	CE11
X	X	X	X	X	X	-	-	-	-	-

Ejes conceptuales relacionados con el RA5:

Eje conceptual N°1. Introducción a las operaciones con transferencia de masa

Eje conceptual N°2. Destilación

Eje conceptual N°3. Absorción

Eje conceptual N°4. Extracción sólido – líquido

Eje conceptual N°5. Extracción líquido – líquido

Eje conceptual N°6. Secado de sólidos

Eje conceptual N°7. Torres de enfriamiento

Eje conceptual N°8. Cristalización

Actividades formativas relacionadas con el RA5:

A1. Estudio de casos – Juego de roles. Trabajos grupales

A2. Exposiciones dialogadas

Metodología y estrategias de evaluación relacionadas con el RA5:

Indicadores de logro/ criterios de evaluación

I1. Expresa de manera correcta una idea, con vocabulario técnico adecuado.

I2. Presenta un informe y exposición, acorde a quien va dirigido.

Técnicas/ herramientas de evaluación

E1. Exposición grupal – Estudio de casos – Evaluación formativa y sumativa.

E2. Evaluación formativa en clase.

Distribución de la carga horaria

Tipo de formación	Tiempo (horas reloj)	
	Áulico	Extra-áulico
Teórico-práctica (conceptual)	61	0
Análisis y resolución de ejercicios y problemas tipo de ingeniería (cerrados)	36	0
Instancias supervisadas de formación práctica:		
▪ Formación experimental	11,5	10
▪ Análisis y resolución de problemas de ingeniería y estudios de casos (abiertos)	11,5	15
▪ Formulación, análisis y desarrollo de proyectos.	0	0
Tiempo total	120	25

Recursos necesarios

Espacios físicos:

- | | |
|--|---|
| ☒ Aula | ☒ Laboratorio |
| ☒ Gabinete informático | ☒ Planta piloto |
| ☒ Otro: Planta piloto UCEL | |

Recursos tecnológicos de apoyo:

- | | |
|--|---|
| ☒ Proyector multimedia | ☒ Software específico |
| ☒ Notebook/PC | ☐ Aplicaciones en celulares |
| ☒ Equipo de sonido | ☒ Acceso a internet |
| ☒ Aula virtual | ☐ Otro: - |

Recursos para desarrollar actividades en laboratorios, empresas, entre otros:

- | | |
|---|---|
| ☒ Elementos de protección (guardapolvo, gafas, guantes, etc.) | ☒ Equipos específicos |
| ☒ Reactivos específicos | ☒ Transporte |
| ☒ Material de vidrio | ☒ Seguro |
| ☒ Otro: Granos para realizar TP en PP UCEL | |

Condiciones de aprobación

Condiciones de aprobación directa

AD1. Informes presentados en tiempo y forma, y aprobados.

AD2. Parciales aprobados con nota mayor o igual a seis (6). Son individuales, escritos, con resolución de ejercicios y problemas, así como preguntas de aplicación teórico-conceptual. El primer parcial incluye los contenidos de los ejes conceptuales 1, 2 y 3, mientras que el segundo considera los EC 4, 5 y 6.

Quien haya obtenido una calificación inferior a seis (6) en el primer y/o en el segundo parcial, puede acceder a la primera instancia de recuperación (generalmente en diciembre) para optar por la aprobación y acceder al examen integrador.

AD3. Integrador aprobado (no tiene instancia de recuperación). Es individual, con resolución de ejercicios y problemas en forma escrita y preguntas de aplicación teórico-conceptual oral.

Condiciones de aprobación no directa (derecho a examen final)

AND1. Informes individuales/grupales presentados en tiempo y forma.

AND2. Parciales aprobados con nota mayor o igual a seis (6). Son individuales, escritos, con resolución de ejercicios y problemas, así como preguntas de aplicación teórico-conceptual. El primer parcial incluye los contenidos de los ejes conceptuales 1, 2 y 3, mientras que el segundo considera los EC 4, 5 y 6.

Quien haya obtenido una calificación inferior a seis (6) en el primer y/o en el segundo parcial, puede acceder a la primera y/o la segunda instancia de recuperación para optar por la aprobación no directa.

Modalidad del examen final

- Parte práctica que consiste en casos/problemas de resolución abierta.
- Parte teórica – oral y escrita frente al docente.

Recomendaciones para el estudio

- Resolver toda la guía de ejercicios según el grado de avance.
- Utilizar el material disponible en el campus virtual como base.
- Solicitar previamente consultas en caso de ser necesario.

Modalidad y horarios de consulta

- Consultas presenciales:
Jueves, 20:30 hs., 3er piso (coordinar previamente).
- Consultas virtuales:
Miércoles, 20:00 hs., (coordinar previamente).

Correo/s de contacto:

- jelione@hotmail.com
- cesarbilicich@hotmail.com
- emilianocandussibaez@gmail.com

Actividades de docencia

- ☐ Reunión a comienzo del ciclo lectivo con los lineamientos a seguir
- ☐ Comunicación permanente para discutir el grado de avance del curso y los puntos a reforzar
- ☐ Reunión al final del curso para leer las encuestas y sugerencias hechas por los estudiantes

Plantel docente de la asignatura

“Operaciones Unitarias II” – Ciclo Lectivo 2025

Apellido; Nombre	Cargo	Dedicación	Comisión/es
LIONE, Jesús	PROF. TIT.	DS	4V01, 4V02
BILICICH, César	JTP	DS	4V01, 4V02
CANDUSSI BÁEZ, Emiliano	AUX.1	DS	4V01, 4V02

Cronograma de clases/trabajos prácticos/evaluaciones

“Operaciones Unitarias II” – Ciclo lectivo 2025

Comisión: 4V01

Primer cuatrimestre					
Sem.	Fecha	Día	Descripción de los temas actividades	Tipo de actividad (1)	Ámbito (2)
01	17-03-25	lun	Eje Conceptual N°1: Exposición dialogada - "Introducción a las Operaciones con Transferencia de Masa".	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
02	24-03-25	lun	Día Nacional por la memoria, la verdad y la justicia (Feriado inam.)	-	-
03	31-03-25	lun	Eje Conceptual N°2 - Exposición dialogada - "Destilación diferencial".	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
			Eje Conceptual N°2 - Ejercicios de aplicación.	Resolución de ejercicios y problemas cerrados	Áulico
04	07-04-25	lun	Eje Conceptual N°2 - Exposición dialogada - "Destilación Flash".	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
			Eje Conceptual N°2 - Ejercicios de aplicación.	Resolución de ejercicios y problemas cerrados	Áulico
05	14-04-25	lun	Eje Conceptual N°2 - Exposición dialogada - "Destilación Fraccionada - Método de Sorel y Lewis".	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
			Eje Conceptual N°2 - Ejercicios de aplicación.	Resolución de ejercicios y problemas cerrados	Áulico
06	21-04-25	lun	Eje Conceptual N°2 - Exposición dialogada - "Destilación Fraccionada - Método de Ponchon - Savarit".	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
			Eje Conceptual N°2 - Ejercicios de aplicación.	Resolución de ejercicios y problemas cerrados	Áulico
07	28-04-25	lun	1° llamado a examen	-	-
08	05-05-25	lun	Eje Conceptual N°2 - "Exposición dialogada - Método de McCabe-Thiele".	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
			Eje Conceptual N°2 - Ejercicios de aplicación.	Resolución de ejercicios y problemas cerrados	Áulico
09	12-05-25	lun	Eje Conceptual N°2 - "Exposición dialogada - Destilación multicomponente, extractiva y azeotrópica". Ejercicios de aplicación.	Resolución de ejercicios y problemas cerrados	Áulico
			Eje Conceptual N°2 - Ejercicios de aplicación.	Resolución de ejercicios y problemas cerrados	Áulico
10	19-05-25	lun	Eje Conceptual N°2 - Actividad en campus virtual: estudio de casos en destilación (fecha límite de entrega en campus)	Análisis y resolución de problemas de ingeniería y estudios de casos	Extra-áulico
			Eje Conceptual N°2 - "Exposición dialogada - Diseño estructural de columnas de destilación".	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
11	26-05-25	lun	2° llamado a examen	-	-
12	02-06-25	lun	Eje Conceptual N°2 - Actividad en laboratorio. Trabajos prácticos: destilación simple y destilación fraccionada.	Formación experimental (laboratorios, planta piloto, campo, etc.)	Áulico
13	09-06-25	lun	Eje Conceptual N°2 - Actividad en sala de Informática. Trabajo Práctico de Simulación.	Formación experimental (laboratorios, planta piloto, campo, etc.)	Áulico
14	16-06-25	lun	Paso a la inmortalidad del General Martín Miguel de Güemes (Fer. tras.)	-	-
14	17-06-25	mar	Confección de Informes de TP de laboratorio (fecha límite de entrega en campus)	Formación experimental (laboratorios, planta piloto, campo, etc.)	Extra-áulico

Cronograma de clases/trabajos prácticos/evaluaciones

“Operaciones Unitarias II” – Ciclo lectivo 2025

15	23-06-25	lun	Eje Conceptual N°3 - Exposición dialogada - "Absorción - Diseño de la columna - Método de Zens - Selección del material de relleno - Pérdida de carga".	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
			Eje Conceptual N°3 - Ejercicios de aplicación.	Resolución de ejercicios y problemas cerrados	Áulico
16	30-06-25	lun	Eje Conceptual N°3 - "Exposición dialogada: Absorción - Diseño de la columna - Altura de material de relleno".	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
			Eje Conceptual N°3 - Ejercicios de aplicación.	Resolución de ejercicios y problemas cerrados	Áulico
	07-07-25	lun	Receso invernol	-	-
	20-07-25	dom	Receso invernol	-	-
Segundo cuatrimestre					
17	21-07-25	lun	Eje Conceptual N°3 - Exposición dialogada "Absorción - Diseño de la columna - Altura equivalente de plato teórico".	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
			Eje Conceptual N°3 - Ejercicios de aplicación.	Resolución de ejercicios y problemas cerrados	Áulico
18	28-07-25	lun	Eje Conceptual N°3 - Actividad Práctica: Estudio de casos aplicado a absorción. Integración de conceptos. Se da seguimiento de la actividad en el campus virtual. Ejercicios de aplicación.	Análisis y resolución de problemas de ingeniería y estudios de casos	Áulico
19	04-08-25	lun	Evaluación escrita 1er parcial ejes conceptuales 1 a 3	Evaluación (con fecha a reservar)	Áulico
20	11-08-25	lun	Eje Conceptual N°4 - Exposición dialogada "Diseño de equipos de extracción sólido - Líquido".	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
			Eje Conceptual N°4 - Ejercicios de aplicación.	Resolución de ejercicios y problemas cerrados	Áulico
21	18-08-25	lun	Eje Conceptual N°4 - Exposición dialogada "Diseño de equipos de extracción sólido - Líquido" "Crushing de semillas oleaginosas".	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
			Retroalimentación exámenes parciales	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
22	25-08-25	lun	3° llamado a examen	-	-
23	01-09-25	lun	Eje Conceptual N°4 - Repaso. Ejercicios de aplicación.	Resolución de ejercicios y problemas cerrados	Áulico
24	08-09-25	lun	Eje Conceptual N°5 - Exposición dialogada "Diseño de equipos en Extracción LL".	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
			Eje Conceptual N°5 - Ejercicios de aplicación.	Resolución de ejercicios y problemas cerrados	Áulico
25	15-09-25	lun	Eje Conceptual N°5 - Exposición dialogada "Diseño de equipos en Extracción LL".	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
			Eje Conceptual N°5 - Ejercicios de aplicación.	Resolución de ejercicios y problemas cerrados	Áulico
25	18-09-25	jue	Eje Conceptual N°5 - Actividad extra áulica: Visita a PP UCEL u otra planta- opcional- (a coordinar con dpto de química).	Formación experimental (laboratorios, planta piloto, campo, etc.)	Extra-áulico
26	22-09-25	lun	Eje Conceptual N°5 - Ejercicios de aplicación.	Resolución de ejercicios y problemas cerrados	Áulico
27	29-09-25	lun	4° llamado a examen	-	-

Cronograma de clases/trabajos prácticos/evaluaciones

“Operaciones Unitarias II” – Ciclo lectivo 2025

28	06-10-25	lun	Eje Conceptual N°6 - Exposición dialogada - "Diseño de Secadero de túnel y bandejas".	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
			Eje Conceptual N°6 - Ejercicios de aplicación.	Resolución de ejercicios y problemas cerrados	Áulico
29	13-10-25	lun	Eje Conceptual N°6 - Exposición dialogada - "Diseño de Secaderos Rotativos".	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
			Ejercicios de aplicación.		
			Eje Conceptual N°6 - Ejercicios de aplicación	Resolución de ejercicios y problemas cerrados	Áulico
			Visita a PP. Elaboración de Informes (La celda a la dcha no me acepta extra aulico)		Extra-áulico
30	20-10-25	lun	Evaluación escrita 2do Parcial ejes conceptuales 4 a 6	Evaluación (con fecha a reservar)	Áulico
31	27-10-25	lun	Eje Conceptual N°6 - Exposición dialogada - "Diseño de Secaderos Neumáticos"	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
			Otros tipos de secaderos. Ejercicios de aplicación.		
			Eje Conceptual N°6 - Ejercicios de aplicación.	Resolución de ejercicios y problemas cerrados	Áulico
			Retroalimentación exámenes parciales	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
32	03-11-25	lun	Eje Conceptual N°7 - Torres de enfriamiento.	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
			Eje Conceptual N°8 - Cristalización	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
33	10-11-25	lun	Evaluación Recuperatoria Parciales 1ra Instancia.	Evaluación (con fecha a reservar)	Áulico
Finalización segundo cuatrimestre					
			Fechas de examen		
-	01-12-25	lun	Evaluación Integradora Optativa para Aprob. Directa.	Evaluación (con fecha a reservar)	Áulico
-	09-02-26	lun	Evaluación Recuperatoria Parciales 2da Instancia.	Evaluación (con fecha a reservar)	Áulico

Cronograma de clases/trabajos prácticos/evaluaciones

“Operaciones Unitarias II” – Ciclo lectivo 2025

Comisión: 4V02

Primer cuatrimestre					
Sem.	Fecha	Día	Descripción de los temas actividades	Tipo de actividad (1)	Ámbito (2)
01	19-03-25	mié	Eje Conceptual N°1 - Exposición dialogada - "Introducción a las Operaciones con Transferencia de Masa".	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
01	20-03-25	jue	Eje Conceptual N°2 - Exposición dialogada - "Destilación diferencial".	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
02	26-03-25	mié	Eje Conceptual N°2 - Ejercicios de aplicación - "Destilación diferencial".	Resolución de ejercicios y problemas cerrados	Áulico
02	27-03-25	jue	Eje Conceptual N°2 - Exposición dialogada - "Destilación Flash".	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
03	02-04-25	mié	Día del veterano y de los caídos en la guerra de Malvinas (Feriado inam.)	-	-
03	03-04-25	jue	Eje Conceptual N°2 - Ejercicios de aplicación.	Resolución de ejercicios y problemas cerrados	Áulico
04	09-04-25	mié	Eje Conceptual N°2 - Exposición dialogada - "Destilación Fraccionada - Método de Sorel y Lewis".	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
04	10-04-25	jue	1° llamado a examen	-	-
05	16-04-25	mié	1° llamado a examen	-	-
05	17-04-25	jue	Jueves Santo. Festividad cristiana (sin act. Ac.-Ad.)	-	-
06	23-04-25	mié	Eje Conceptual N°2 - Ejercicios de aplicación.	Resolución de ejercicios y problemas cerrados	Áulico
06	24-04-25	jue	Eje Conceptual N°2 - Exposición dialogada - "Destilación Fraccionada - Método de Ponchon - Savarit".	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
07	30-04-25	mié	Eje Conceptual N°2 - Ejercicios de aplicación.	Resolución de ejercicios y problemas cerrados	Áulico
07	01-05-25	jue	Día del trabajador (Feriado inam.)	-	-
08	07-05-25	mié	Eje Conceptual N°2 - "Exposición dialogada - Método de McCabe-Thiele".	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
08	08-05-25	jue	2° llamado a examen	-	-
09	14-05-25	mié	2° llamado a examen	-	-
09	15-05-25	jue	Eje Conceptual N°2 - Ejercicios de aplicación.	Resolución de ejercicios y problemas cerrados	Áulico
10	21-05-25	mié	Eje Conceptual N°2 - "Exposición dialogada - Destilación multicomponente, extractiva y azeotrópica".	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
10	22-05-25	jue	Eje Conceptual N°2 - Ejercicios de aplicación.	Resolución de ejercicios y problemas cerrados	Áulico
			Eje Conceptual N°2 - Actividad en campus virtual: estudio de casos en destilación (fecha límite de entrega en campus)	Análisis y resolución de problemas de ingeniería y estudios de casos	Extra-áulico
11	28-05-25	mié	Eje Conceptual N°2 - "Exposición dialogada - Diseño estructural de columnas de destilación"	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
11	29-05-25	jue	Eje Conceptual N°2 - Actividad en sala de Informática. Trabajo Práctico de Simulación.	Formación experimental (laboratorios, planta piloto, campo, etc.)	Áulico

Cronograma de clases/trabajos prácticos/evaluaciones

“Operaciones Unitarias II” – Ciclo lectivo 2025

12	04-06-25	mié	Eje Conceptual N°2 - Actividad en laboratorio. Trabajos prácticos: Destilación Simple y Destilación Fraccionada	Formación experimental (laboratorios, planta piloto, campo, etc.)	Áulico
12	05-06-25	jue	Eje Conceptual N°2 - Actividad en sala de Informática. Trabajo Práctico de Simulación.	Formación experimental (laboratorios, planta piloto, campo, etc.)	Áulico
13	11-06-25	mié	Eje Conceptual N°3 - Exposición dialogada - "Absorción - Diseño de la columna - Método de Zens - Selección del material de relleno - Pérdida de carga".	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
13	12-06-25	jue	Eje Conceptual N°3 - Ejercicios de aplicación.	Resolución de ejercicios y problemas cerrados	Áulico
14	17-06-25	mar	Confección de Informes de TP de laboratorio (fecha límite de entrega en campus)	Formación experimental (laboratorios, planta piloto, campo, etc.)	Extra-áulico
14	18-06-25	mié	Eje Conceptual N°3 - "Exposición dialogada: absorción - diseño de la columna - altura de material de relleno".	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
14	19-06-25	jue	Eje Conceptual N°3 - Ejercicios de aplicación.	Resolución de ejercicios y problemas cerrados	Áulico
15	25-06-25	mié	Eje Conceptual N°3 - Exposición dialogada "Absorción - Diseño de la columna - Altura equivalente de plato teórico" Ejercicios de aplicación.	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
15	26-06-25	jue	Eje Conceptual N°3 - Ejercicios de aplicación.	Resolución de ejercicios y problemas cerrados	Áulico
16	02-07-25	mié	Eje Conceptual N°3 - Actividad Práctica: estudio de casos aplicado a absorción. Integración de conceptos.	Análisis y resolución de problemas de ingeniería y estudios de casos	Áulico
16	03-07-25	jue	Eje Conceptual N°3 - Ejercicios de aplicación.	Resolución de ejercicios y problemas cerrados	Áulico
	07-07-25	lun	Receso invernal	-	-
	20-07-25	dom	Receso invernal	-	-
Segundo cuatrimestre					
17	23-07-25	mié	Eje Conceptual N°4 - Exposición dialogada "Diseño de equipos de extracción sólido - Líquido".	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
17	24-07-25	jue	Eje Conceptual N°4 - Ejercicios de aplicación.	Resolución de ejercicios y problemas cerrados	Áulico
18	30-07-25	mié	Evaluación escrita 1er parcial ejes conceptuales 1 a 3	Evaluación (con fecha a reservar)	Áulico
18	31-07-25	jue	Fecha límite de entrega en campus virtual: estudio de casos absorción. Defensa grupal.	Análisis y resolución de problemas de ingeniería y estudios de casos	Áulico
19	06-08-25	mié	Eje Conceptual N°4 - Exposición dialogada "Diseño de equipos de extracción sólido - Líquido" "Crushing de semillas oleaginosas".	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
19	07-08-25	jue	Eje Conceptual N°4 - Exposición dialogada "Diseño de equipos de extracción sólido - Líquido" "Crushing de semillas oleaginosas".	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
20	13-08-25	mié	Eje Conceptual N°5 - Exposición dialogada "Diseño de equipos en Extracción LL".	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico

Cronograma de clases/trabajos prácticos/evaluaciones

“Operaciones Unitarias II” – Ciclo lectivo 2025

20	14-08-25	jue	3° llamado a examen	-	-
21	20-08-25	mié	3° llamado a examen	-	-
21	21-08-25	jue	Eje Conceptual N°5 - Exposición dialogada "Diseño de equipos en Extracción LL".	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
			Retroalimentación de exámenes parciales.	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
22	27-08-25	mié	Eje Conceptual N°5 - Exposición dialogada "Diseño de equipos en Extracción LL".	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
22	28-08-25	jue	Eje Conceptual N°5 - Ejercicios de aplicación.	Resolución de ejercicios y problemas cerrados	Áulico
23	03-09-25	mié	Eje Conceptual N°4 y 5 - Estudio de casos.	Análisis y resolución de problemas de ingeniería y estudios de casos	Áulico
23	04-09-25	jue	Eje Conceptual N°5 - Exposición dialogada "Diseño de equipos en Extracción LL".	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
24	09-09-25	mar	Eje Conceptual N°5 - Actividad extra áulica: Visita a PP UCEL u otra planta (a coordinar con dpto de química)- Opcional -	Formación experimental (laboratorios, planta piloto, campo, etc.)	Extra-áulico
24	10-09-25	mié	Eje Conceptual N°5 - Ejercicios de aplicación.	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
24	11-09-25	jue	4° llamado a examen	-	Áulico
25	17-09-25	mié	4° llamado a examen	-	Áulico
25	18-09-25	jue	Eje Conceptual N°6 - Exposición dialogada - "Diseño de Secadero de túnel y bandejas".	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
26	24-09-25	mié	Eje Conceptual N°6 - Ejercicios de aplicación.	Resolución de ejercicios y problemas cerrados	Áulico
26	25-09-25	jue	Eje Conceptual N°6 - Exposición dialogada - "Diseño de Secaderos Rotativos" Ejercicios de aplicación.	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
27	01-10-25	mié	Eje Conceptual N°6 - Ejercicios de aplicación.	Resolución de ejercicios y problemas cerrados	Áulico
27	02-10-25	jue	Eje Conceptual N°6 - Exposición dialogada - "Diseño de Secaderos Neumáticos" Otros tipos de secaderos. Ejercicios de aplicación.	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
28	08-10-25	mié	Eje Conceptual N°6 - Ejercicios de aplicación.	Resolución de ejercicios y problemas cerrados	Áulico
28	09-10-25	jue	Eje Conceptual N°6: Estudio de casos.	Análisis y resolución de problemas de ingeniería y estudios de casos	Áulico
29	15-10-25	mié	Eje Conceptual N°6: Visita a PP.	Formación experimental (laboratorios, planta piloto, campo, etc.)	Áulico
	15-10-25	mié	Eje Conceptual N°6: Elaboración de informe de TP en Planta Piloto (fecha límite de entrega en campus)	Formación experimental (laboratorios, planta piloto, campo, etc.)	Extra-áulico
29	16-10-25	jue	Eje Conceptual N°7- Torres de enfriamiento.	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
30	22-10-25	mié	Evaluación escrita 2do Parcial ejes conceptuales 4 a 6	Evaluación (con fecha a reservar)	Áulico

Cronograma de clases/trabajos prácticos/evaluaciones

“Operaciones Unitarias II” – Ciclo lectivo 2025

30	23-10-25	jue	Eje Conceptual N°1 a 6 - Estudio de casos.	Análisis y resolución de problemas de ingeniería y estudios de casos	Áulico
31	29-10-25	mié	Eje Conceptual N°1 a 6 - Estudio de casos.	Análisis y resolución de problemas de ingeniería y estudios de casos	Áulico
31	30-10-25	jue	Eje Conceptual N°8 - Cristalización.	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
32	05-11-25	mié	Eje Conceptual N°8 - Cristalización.	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
32	06-11-25	jue	Retroalimentación de exámenes parciales.	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
33	12-11-25	mié	Evaluación Recuperatoria Parciales 1ra Instancia.	Evaluación (con fecha a reservar)	Áulico
33	13-11-25	jue	Eje Conceptual N°8 - Cristalización.	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
Finalización segundo cuatrimestre					
Fechas de examen					
-	01-12-25	lun	Evaluación Integradora Optativa para Aprob. Directa.	Evaluación (con fecha a reservar)	Áulico
-	09-02-26	lun	Evaluación Recuperatoria Parciales 2da Instancia.	Evaluación (con fecha a reservar)	Áulico