

Resolución de Consejo Directivo **473 / 2023 - EXA -UNSa**
EXP EXA N° 175/2023 .Ing. Nancy M. González Leiva eleva Programa y
Régimen de Regularidad y Promoción de la Asignatura Industrias Químicas.
De: EXACTAS-Secretaría de Coordinación Institucional



Salta,
08/08/2023

VISTO: La presentación efectuada por la In. Nancy M. Gonzalez Leiva , solicitando la aprobación del Programa y el Régimen de Regularidad y Promoción de la Asignatura "Industrias Químicas", para la Carrera de Profesorado en Química que se dicta en esta Unidad Académica; y

CONSIDERANDO:

Que, el citado Programa, el Régimen de Regularidad y Promoción. todos ellos obrantes en las presentes actuaciones, cuentan con la opinión favorable del Departamento de Química y de la Comisión de Carrera de Profesorado en Química.

Que, la Comisión de Docencia e Investigación aconseja aprobar el Programa Analítico y el Régimen de Regularidad de la Asignatura "Industrias Químicas" de la Carrera de Profesorado en Química (Plan 1997).

Que, el Consejo Directivo en su 7° Sesión Ordinaria realizada el día 10 de Mayo de 2023 aprueba por unanimidad. el despacho de Comisión de Docencia e Investigación.

POR ELLO y en Uso de las atribuciones que le son propias:

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

RESUELVE:

ARTÍCULO 1 °: Aprobar el Programa Analítico y el Régimen de Regularidad y Promoción de la asignatura "Industrias Químicas" para la Carrera de Profesorado en Química (Plan 1997) de esta Unidad Académica, que como Anexo forma parte de la presente resolución.

ARTÍCULO 2°: Notifíquese fehacientemente al Docente Responsable de Asignatura Industrias Químicas. Hágase saber, con copia, a las Comisión de Carrera de Profesorado de Química (Plan 1997), a la División Archivo y Digesto, a la Secretaria de Coordinación Institucional, a la Secretaría Académica y de Investigación, a la Dirección del Consejo Directivo y Comisiones, al Departamento de Alumnos, para su toma de razón, registro y demás efectos. Publíquese en la página web; cumplido, archívese.

MRM/APDO/sbb


Esp. Alejandra Paola del Olmo
Secretaría de Coordinación Institucional
Facultad de Ciencias Exactas - UNSa




Mag. GUSTAVO DANIEL GIL
DECANO
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa

Asignatura: INDUSTRIAS QUÍMICAS

Carrera: Profesorado en Química Plan: 1997

Facultad: Ciencias Exactas – Universidad Nacional de Salta

Departamento de: Química

Régimen: Anual

Curso: Cuarto año

Profesor responsable: Ing. Nancy Mabel González Leiva

Fecha de presentación:

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

- Plantear y resolver balances de materia y energía en equipos comúnmente utilizados por la Industria Química.
- Definir, las características que deberá tener una determinada operación, para cumplir ciertas prestaciones.
- Analizar, evaluar y comparar distintas alternativas que permitan cumplir una misma función dentro de una planta industrial.
- Identificar variables y dimensiones características de una operación y procesos unitarios para poder predecir el efecto que producen.
- Tomar decisiones respecto a la conveniencia de utilizar un determinado equipamiento frente a otro u otros.
- Valorar la importancia que la industria química tiene en la vida cotidiana y en la sociedad actual, y reflexionar sobre los aspectos positivos y negativos del desarrollo de industrias regionales y nacionales, teniendo en cuenta los avances tecnológicos y el respeto y la preservación del medio ambiente.

PROGRAMA ANALITICO

TEMA I

La industria química. Características. Diagramas de flujo (flowsheet). Materias primas. Insumos. Factibilidad. Conversión, eficiencia y rendimiento. Reconversión. Reciclaje. Impacto ambiental. Innovaciones tecnológicas. Investigación y desarrollo.

TEMA II

Balance de materia: Ecuación del balance de materiales. Representación del flujo de materiales en un proceso químico. Unidades de flujo y balance de materia. Técnicas para el balance de materia. Procedimiento directo. Técnica algebraica. Elementos de enlace. Balances de materia complejos. Balance de energía. Aplicación del balance de energía. Unidades y dimensiones. Sistemas de unidades. Conversión de unidades. Sistema en estado estacionario y en equilibrio.

TEMA III

Fluidos. Estática de fluidos. Manómetros de tubo en "U". Dinámica de fluidos. El flujo de fluidos. Tipos de flujo de fluidos. Viscosidad en el flujo de fluidos. Distribución de velocidad en tuberías. Velocidad media. Medidas de flujo. Requerimientos de energía en el flujo de fluidos. Ecuación de continuidad. Aplicación de la ecuación del balance total de energía a los sistemas de conducción de fluidos. Ecuación del balance total de energía mecánica. Pérdidas de carga por fricción. Aplicaciones de la ecuación del balance total de energía mecánica. Sistemas de transporte de fluidos. Equipos para flujo de fluidos.

TEMA IV

Operaciones y procesos unitarios. Instrumentación de un proceso. Regulación. Automatización. Especificaciones de productos. Servicios auxiliares de planta. Tratamiento de agua. Generación de vapor. Calderas. Suministro eléctrico.

TEMA V

Selección de operaciones de separación: Relación con las propiedades del material. Caracterización de partículas sólidas. Reducción de tamaño de sólidos. Descripción de equipos. Clasificación de partículas: tamizado y clasificación neumática. Separaciones hidráulicas: Sedimentación, clasificación y concentración. Espesadores. Decantación. Filtración. Flotación. Secado de sólidos.

TEMA VI

Transferencia de calor. Naturaleza del flujo de calor. Conducción, convección y radiación. La práctica del intercambio de calor. Intercambiadores de calor. Distribución y aprovechamiento de los cambios de calor. Evaporación. Refrigeración industrial. Materiales aislantes.

TEMA VII

Procesos de extracción líquido-líquido. Tipos de contacto. Equilibrio Líquido-líquido. Características del disolvente. Operaciones de estadios en equilibrio. Absorción de gases. Balances de materia y de energía. Línea de operación. Determinación del número de estadios ideales. Destilación flash. Destilación continua: Rectificación y agotamiento. Lixiviación: lecho estacionario y lecho móvil, continua y en contracorriente, balance de materia.

TEMA VIII

Cinética química. Su importancia en la industria. Clasificación de las reacciones químicas. Velocidad de reacción. Cinética de las reacciones homogéneas: dependencia de la velocidad de reacción con la concentración y la temperatura, coeficiente cinético K. Interpretación de datos cinéticos: Métodos diferencial e integral de análisis de datos. Reactores Químicos: Reactor ideal discontinuo (T.A.D. ó BATCH). Efecto de la variación del volumen de reacción. Tiempo espacial y velocidad espacial. Reactores de flujo: De mezcla completa (T.A.C.) y De flujo en pistón. Cinética de las reacciones heterogéneas.

TEMA IX

Nociones de microbiología general. Clasificación de los seres vivos. Procariotas y Eucariotas. Bacterias, hongos y levaduras. Factores que posibilitan el desarrollo de microorganismos. Destrucción de microorganismos por acción del calor. Esterilización. Medios de cultivo. Enzimas, características. Modelo de Michaelis Menten. Crecimiento microbiano. Clasificación de los procesos. Fermentaciones discontinuas, semicontinuas y continuas. Las fermentaciones industriales.

DE INDUSTRIAS QUÍMICAS DE INTERÉS REGIONAL Y NACIONAL A DESARROLLAR EN MONOGRAFÍAS Y EXPOSICIÓN:

1. Energía: fuentes, transporte y uso racional.
2. Uranio
3. Cobre. Estaño. Plomo. Cinc.
4. Aluminio
5. Hierro.

6. Litio
7. Tierras raras.
8. Azufre. Ácido Sulfúrico.
9. Ácido Nítrico. Amoníaco.
10. Cloro. Ácido Clorhídrico. Soda Cáustica.
11. Soda Solvay.
12. Calera. Vidriera y Cerámica.
13. Petrolífera y Petroquímica.
14. Combustibles. Solventes. Lubricantes.
15. Colorantes. Detergentes. Jabones.
16. Fertilizantes Nitrogenados, Potásicos. Fosforados.
17. Madera. Papel. Celulósicos.
18. Industria Azucarera. Industria del Etanol.
19. Industrias Fermentativas. Cerveza. Vino. Ácido acético.
20. Industria de la Carne y derivados.
21. Aceites Comestibles, Harinas y Féculas. Alimentos Balanceados.
22. Leche y derivados.
23. Silicatos y Cemento Portland.
24. Salares. Sales Minerales. Boro.
25. Carbón.
26. Cuero y curtiembres.
27. Fármacos y Antibióticos.
28. Caucho natural, sintético y estireno-butadieno.
29. Polietileno y PVC.
30. Plásticos. Resinas y Fibras Sintéticas.

PROGRAMA DE TRABAJOS PRÁCTICOS Y DE LABORATORIOS

1. Problemas:

- Además*
- TRABAJO PRÁCTICO N° 1: Balance de materia
TRABAJO PRÁCTICO N° 2: Balance de energía
TRABAJO PRÁCTICO N° 3: Estática de fluidos
TRABAJO PRÁCTICO N° 4: Ecuaciones básicas de flujo de fluidos
TRABAJO PRÁCTICO N° 5: Decantación
TRABAJO PRÁCTICO N° 6: Clasificación de partículas
TRABAJO PRÁCTICO N° 7: Transmisión de calor
TRABAJO PRÁCTICO N° 8: Evaporadores
TRABAJO PRÁCTICO N° 9: Destilación
TRABAJO PRÁCTICO N° 10: Lixiviación
TRABAJO PRÁCTICO N° 11: Filtración
TRABAJO PRÁCTICO N° 12: Secado
TRABAJO PRÁCTICO N° 13: Cinética -Mecanismos de Reacción-Reactores

2. Laboratorios:

- TRABAJO PRÁCTICO N° 1: Flujo laminar y turbulento
TRABAJO PRÁCTICO N° 2: Comportamiento de líquidos en el flujo a través de tubos de sección circular.
TRABAJO PRÁCTICO N° 3: Medición de la conductividad calorífica en metales
TRABAJO PRÁCTICO N° 4: Intercambiadores de calor
TRABAJO PRÁCTICO N° 5: Trituración y tamizado de un mineral
TRABAJO PRÁCTICO N° 6: Secado

TRABAJO PRÁCTICO N° 7: Efectos en la cinética de reacción por cambios en diferentes parámetros

BIBLIOGRAFÍA

- McCabe W.L. y Smith J.C. (2007). Operaciones Básicas de la Ingeniería Química, 7° ed. McGraw-Hill.
- McCabe W.L. y Smith J.C. (1986). Operaciones Básicas de la Ingeniería Química, 1° ed. Reverte. volumen I.
- McCabe W.L. y Smith J.C. (1968). Operaciones Básicas de la Ingeniería Química, 1° ed. Reverte. volumen II.
- Brown G.G. y otros. (1965). Operaciones Básicas de la Ingeniería Química. Barcelona: Marín.
- Clausen III C. Mattson G. (1982). Fundamentos de química Industrial. México Limusa.
- Hougen O.A., Watson K.M. y Ragatz R.A. (1982). Principios de los procesos químicos. Balances de materia y energía, 1° ed. Reverte. volumen I.
- Hougen O.A., Watson K.M. y Ragatz R.A. (1982). Principios de los procesos químicos. Termodinámica, 1° ed. Reverte. volumen II.
- Himmelblau D.M. (1997). Principios y Cálculos Básicos de la Ingeniería Química, 6° ed México: Pearson Educación.
- Laurence, Guy. (1982). Problemas resueltos de Ingeniería Química. Edigem S.A.
- Southard, M. Z., Green, D. W. (2018). Perry's Chemical Engineers' Handbook, 9° ed. Estados Unidos: McGraw Hill LLC.
- Tegeder F. Mayer L. (1987). Métodos de la Industria Química. Barcelona: Reverte. Tomo I y II.
- Wittcoff H. Reuben Bryan. (2002). Productos Químicos Orgánicos Industriales. México: Limusa. Volumen I y II
- McAdams W. Lewis W. Gilliland E. Walker W. (1967). Principios de Ingeniería Química. Compañía Editorial Continental S. A.
- Hughes W.F. (1970). Dinámica de los Fluidos (Serie Schaum), 1° ed México: Mc.Graw Hill
- Ocon García J. Tojo Barreiro G. (1980). Problemas de Ingeniería Química. Madrid: Aguilar. Tomo I
- Levenspiel, Octave. (1974). Ingeniería de las Reacciones Químicas. Barcelona: Reverte.
- Kirk R. Othmer D. (1998). Enciclopedia de Tecnología Química. México: LIMUSA
- Stanier R. Y. Adelberg E. A. Ingraham J. L. (1992). Microbiología. 2° ed. Barcelona: Reverté
- Schmidt Hebbel, H. y otros. (1981). Ciencia y Tecnología de los Alimentos. Santiago de Chile: Merck., 1981.

METODOLOGÍA Y DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES TEÓRICAS Y PRÁCTICAS

Clases teóricas: Al inicio se hace la presentación de cada tema, resaltando su importancia en la formación del futuro docente, su relación con el resto del programa, los objetivos que se persiguen en el mismo.

Como metodología se ha elegido la clase magistral, teniendo en cuenta la complejidad de los temas, y la variedad de fuentes de información que los nutren, a efectos de que el alumno economice tiempo y esfuerzo al abordar cada uno de ellos.

Cabe aclarar que en todo momento se está dispuesto a responder preguntas, invitar al diálogo, a la formulación de ideas y a la discusión sobre aspectos relacionados a la misma o a la materia en general.

Clases prácticas de problemas: Al comienzo se realiza una reseña del tema, destacando sus aspectos más importantes y los objetivos que se pretenden alcanzar.

A continuación, los alumnos se dedican a la resolución de problemas, siempre guiados y asesorados por el equipo docente. Como elementos didácticos se emplea el pizarrón, la bibliografía, los instrumentos y equipos de la cátedra.

Trabajos Prácticos de Laboratorio: se llevan a cabo en distintos lugares según sea el caso (Laboratorio de la cátedra, Planta Piloto, otros Laboratorios).

Al comienzo se hace una explicación del tema, de los objetivos a alcanzar poniendo especial atención a los aspectos de higiene y seguridad y a las precauciones a tomar en el manejo de sustancias, instrumentos y equipos y a la disposición final de las sustancias utilizadas.

Monografías:

Cada alumno, realizará monografías escritas de todas las industrias químicas propuestas, incorporando e integrando los temas que se van desarrollando en la materia. Tiene como objetivo principal abordar: el proceso de obtención, donde se explicarán las materias primas, el o los principales productos finales, etc.; diagrama de flujo; incidencia en el medio ambiente y otro tema que se considere complementario para la mejor comprensión de las industrias.

Finalmente, con la ayuda de diferentes recursos didácticos, los alumnos deberán exponer las monografías realizadas.

REQUISITOS PARA REGULARIZAR INDUSTRIAS QUÍMICAS

1) Parciales (2) aprobados

Los parciales consisten de dos partes:

- Una teórica (a libro cerrado)
- Una práctica (se permite la consulta de libros, apuntes, prácticos, etc.)

Para aprobar el parcial es requisito necesario lograr:

- el 50 % de la parte teórica.
- el 60 % de la parte práctica.

El no cumplimiento de estos, o la ausencia, implica la no aprobación del parcial y da el derecho a la recuperación del mismo en su totalidad.

2) Presentación de prácticos, carpetas, temas de exposición y monografías

- Se deben presentar en tiempo y forma los trabajos prácticos de laboratorio de la materia.
- Se deben presentar y exponer la totalidad de las monografías asignadas, sobre los temas de industrias químicas de interés regional y nacional.

- Al finalizar el cursado de la materia se debe presentar la carpeta completa con la totalidad de los trabajos prácticos y las monografías.

3) Asistencia a clases prácticas

- Se debe cumplir con el 80 % de asistencia a las clases prácticas de problemas y laboratorios.

REQUISITOS PARA FINALIZAR LA ASIGNATURA

El examen final consistirá en:

- Una exposición oral de 2 (dos) temas teóricos elegidos por el tribunal examinador (duración aproximada 1 hora) y,
- Una exposición orla de 1(una) industria desarrollada en los temas de monografía, la cual será seleccionada por el tribunal.

La aprobación del examen final es con nota igual o superior a cuatro.

EVALUACIÓN DE ALUMNOS LIBRES

El examen en condición de libre consistirá en:

- Resolución de dos Problemas sobre los temas que el tribunal examinador considere más conveniente (duración aproximada 2 horas). Se aprueba con una nota mínima del 60%
- Una exposición teórica de 2 temas elegidos por el tribunal examinador (duración aproximada 1 hora).
- Una exposición teórica de 1 industria desarrollada en los temas de monografía, la cual será seleccionada por el tribunal.

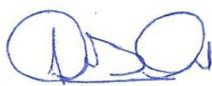
Para aprobar la evaluación, es necesario tener como mínimo el 60% bien realizado de los problemas más las exposiciones teóricas. Con esto se dará por aprobado el examen, siendo la nota final, el resultado de una ponderación a criterio del jurado.

Se aprueba el examen final libre con nota igual o superior a cuatro.

Ing. Qca. Nancy Mabel González Leiva


Esp. Alejandra Paola del Olmo
Secretaría de Coordinación Institucional
Facultad de Ciencias Exactas - UNSa




Mag. GUSTAVO DANIEL GIL
DECANO
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa