



Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Ingeniería y Ciencias Económico-Sociales

Consejo Directivo

Av. 25 de Mayo N° 384 - 5730 Villa Mercedes (S. L.) - CPA D6730EKG
Tel. Fax: 054-2657-430980 (Líneas Rotativas) - Interno 361
http://www.fices.unsl.edu.ar - secon@fices.unsl.edu.ar

VILLA MERCEDES (SAN LUIS), 12 de Diciembre de 2012.

VISTO:

El EXP-USL: 00012246/2012, donde se tramita la modificación del Plan de Estudios de la Carrera Ingeniería Química (Ordenanza N° 002/03C.S) que se dicta en la Facultad de Ingeniería y Ciencias Económico-Sociales de la Universidad Nacional de San Luis y,

CONSIDERANDO

Que la propuesta de modificación surge como fruto del Proyecto: Modificación del Ciclo Básico Común en las Carreras de Ingenierías cuyo objetivo principal consiste en: adecuar los planes de estudio de las carreras de ingeniería de la FICES al acuerdo del Ciclo General de Conocimientos Básicos denominado Consorcio Pre ingeniería.

Que por RD N° 816/09, art. 1°, se aprueba el **Documento Curricular del Ciclo General de Conocimientos Básicos** para las carreras de Ingeniería, elaborada por la Red Interuniversitaria integrada por las Facultades de Ingeniería de las Universidades Nacionales de San Juan, Cuyo, San Luis, La Pampa, de La Patagonia San Juan Bosco y la Facultad de Ciencias Aplicadas a la Industria de la Universidad Nacional de Cuyo.

Que a fojas 15/17, corre agregado el acuerdo firmado por los Coordinadores de las Carreras de Ingeniería a fin de que se efectúen las modificaciones de los espacios curriculares comunes.

Que la propuesta se orienta a modificar el **Área de Ciencias Básicas**, sub área de matemática de modo que, se dicte una asignatura de las matemáticas en cada cuatrimestre de primer año. Para ello se propone fusionar los contenidos mínimos de Álgebra 1 y Álgebra 2, cambiar su denominación por **Álgebra y Geometría Analítica**, modificar crédito horario (135 hs) y cuatrimestre de dictado (2° C). De esta manera en primer año, el alumno deberá cursar en el primer cuatrimestre **Análisis Matemático 1** (135 hs) y en el segundo cuatrimestre **Álgebra y Geometría Analítica**.

Que cambia la denominación de las asignaturas con nomenclatura numérica romana a nomenclatura numérica arábiga a los efectos de unificar la denominación con las otras carreras de ingeniería que se dictan en la FICES, a saber: Física 1, Análisis Matemático 1 y 2, Física 2, Química General e Inorgánica 1 y 2, Química Orgánica 1, Química Orgánica 2, Química Analítica 1, Química Analítica 2, Ingeniería de las Reacciones Químicas 1, Ingeniería de las Reacciones Químicas 2; Operaciones Unitarias 1, Operaciones Unitarias 2, Operaciones Unitarias 3. Como así también se cambia la denominación de Requisitos de Inglés por **Acreditación de Inglés** para unificar la denominación con las otras ingenierías.

Que la asignatura Computación I cambia de denominación, de cuatrimestre y crédito horario por **Fundamentos de Informática** (1° año, 1° cuatrimestre, 75 hs) y la asignatura Instrumentación y Control cambia de nombre por **Dinámica y Control de Procesos**. Computación II cambia de nombre y contenidos mínimos por **Métodos Numéricos Aplicados a Procesos**, a fin de mantener una denominación consistente con la especificidad de los contenidos.

Que se modifica el Crédito Horario Total del Plan de Estudios que pasa de 4.270 horas a 4145 hs. y que a fojas 05 y 06 consta la nueva malla Curricular.

Que consta en forma detallada, las diferentes modificaciones efectuadas en los espacios curriculares del Plan de Estudios OCD N° 002/03 de acuerdo a objetivos, contenidos mínimos, año y cuatrimestre de dictado y/o crédito horario modificados acorde a la OCS N° 13/03. Artículo 67°, punto II.

Que los cambios propuestos cumplen con los contenidos curriculares mínimos establecidos por la Resolución 1232/01 para las carreras de ingenierías y contribuyen a definir un perfil profesional relacionado con las exigencias actuales de la práctica profesional.

Corresponde Ordenanza C.D. N° 024/12

///


Ingeniero Sergio Luis RIBOTTA
DECANO
FICES-UNSL


Ingeniero Oscar Daniel MORÁN
SECRETARIO GENERAL
FICES-UNSL



Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Ingeniería y Ciencias Económico-Sociales
Consejo Directivo

Av. 25 de Mayo N° 384 - 5730 Villa Mercedes (S.L.) - CPA 06730EXG
Tel. Fax: 054-2657-4310980 (Líneas Rotativas) - Interno 361
http://www.fices.unsl.edu.ar - seccgen@fices.unsl.edu.ar

III

-2-

Que se consigna el sistema de equivalencias previsto para el eventual pase de alumnos del Plan OCD N° 002/03 al modificado. A fojas 13 y 14 está la propuesta de Caducidad del plan anterior, facilitando la transición entre planes y el cronograma de dictado del plan modificado.

Que la Secretaría Académica emitió el correspondiente informe y opinión.

Que la Comisión de Asuntos Académicos del Consejo Directivo tomó la intervención que le compete.

Que este Cuerpo ordenó protocolizar las modificaciones del Plan de Estudios de la Carrera Ingeniería Química avalando la propuesta presentada por la Comisión de Carrera.

Que Secretaría General dispuso la protocolización de las presentes actuaciones.

Que conforme lo normado por la Ordenanza del Consejo Superior N° 29/98, lo solicitado encuadra en los siguientes Propósitos Institucionales: 1°- *Ofrecer carreras que por su nivel y contenido, satisfagan reales necesidades emergentes de las demandas sociales y culturales de la región, el país y de los proyectos y políticas de desarrollo y crecimiento que la promuevan.* 2°- *Posibilitar que todos los alumnos, al concluir los estudios de grado, alcancen los máximos niveles de logro posible en los diversos aspectos que configuren una formación de calidad y* 3°- *Mantener una alta eficacia en los procesos de democratización de las oportunidades y posibilidades ofrecidas a los alumnos para que accedan y concluyan exitosamente sus estudios*

Por ello, en virtud de lo acordado en su sesión de fecha 11 de diciembre de 2012, y en uso de sus atribuciones,

**EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA Y
CIENCIAS ECONÓMICO-SOCIALES**

ORDENA:


ARTÍCULO 1°.- **Aprobar** las modificaciones del Plan de Estudios de la **Carrera Ingeniería Química** (Ordenanza N° N°002/03-C.S) atento al detalle obrante en el ANEXO único que forma parte de la presente norma.

ARTÍCULO 2°.- Comuníquese, publíquese, insértese en el Libro de Ordenanzas y archívese.

ORDENANZA C.D. N° 024/12

P: 1-2-3	R: --
mar	


Ingeniero Oscar Daniel MORÁN
SECRETARIO GENERAL
FICES-UNSL


Ingeniero Sergio Luis RIBOTTA
DECANO
FICES-UNSL



Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Ingeniería y Ciencias Económico-Sociales
Consejo Directivo

Av. 25 de Mayo N° 384 - 5730 Villa Mercedes (S.L.) - CPA 05730EKQ
Tel. Fax.: 054-2657-430980 (Línea Rotativa) - Interno 361
http://www.fices.unsl.edu.ar - secegen@fices.unsl.edu.ar

ANEXO UNICO

-1-

Justificación de las modificaciones propuestas.

En el año 2009, seis facultades de Ingeniería del país participaron en la elaboración del Documento Curricular Ciclo General de Conocimientos Básicos en Carrera de Ingeniería; el Objetivo general de esta propuesta era: *Proporcionar una sólida formación básica equivalente, que posibilite al estudiante culminar sus estudios de ingeniería en cualquier especialidad ofrecida por las Instituciones que integran la Red, sin trabas ni retrasos.* La Facultad de Ingeniería y Ciencias Económico Sociales participó como miembro de este consorcio con el compromiso de implementar los resultados en la unidad académica. En el área de matemática se trabajó en la definición de contenidos mínimos en concordancia con la Res. Min 1232/01 y en el reordenamiento de dichos contenidos mínimos en las asignaturas de los dos primeros años de las carreras de Ingeniería.

Atendiendo a estas pautas, las carreras de Ingeniería de la FICES han presentado un Proyecto de modificación del Ciclo Básico común de Matemática, con los siguientes objetivos: *Mejorar el rendimiento de los alumnos ingresantes en el área Matemática, y adecuar los planes de estudio de las carreras de Ingeniería de la FICES al acuerdo de Ciclo General de Conocimientos Básicos denominado Consorcio Pre-ingeniería de las Universidades Nacionales de Cuyo, La Pampa, Patagonia San Juan Bosco, San Juan y San Luis.*

Esta modificación ha conducido a cambiar la denominación de asignaturas con el objeto de mantener coherencia en el formato numérico utilizado y la especificidad de los contenidos y se han modificado correlatividades adecuándolas al Ciclo Básico Común.

En resumen, los cambios propuestos cumplen con los contenidos curriculares mínimos establecidos por la Resolución 1232/01 para las Carreras de Ingeniería y contribuyen a definir un perfil profesional acorde con las exigencias actuales de la práctica profesional.

En la situación particular de la Carrera de Ingeniería Química, surge la necesidad de adecuar el Plan de Estudios de la carrera, no solo al avance de los conocimientos, sino también teniendo en cuenta los Estándares de Calidad que evalúa CONEAU, particularmente los establecidos en los Acuerdos de Pares.

En el Plan de Mejoramiento 2010, respondiendo a los requerimientos formulados por el Comité de Pares Evaluadores para acceder a la acreditación de la carrera se formularon los siguientes requerimientos:

Requerimiento 1: *Profundizar la enseñanza de la lógica de la programación mediante diagramación en bloques y añadir el aprendizaje de un lenguaje de alto nivel, a efectos de hacer posible la adquisición de conocimientos de lógica, en casos prácticos, con resultados concretos.*

Requerimiento 2: *Intensificar y ampliar el dictado de contenidos de análisis numérico.*

Para ello se propuso:

Requerimiento 1: *Incorporación de temas de diagramación en bloques, programación y aprendizaje de un lenguaje de alto nivel en la Asignatura Computación I. El lenguaje de alto nivel elegido es el FORTRAN.*

Requerimiento 2: *En la Asignatura Computación II se incorporan contenidos detallados de Análisis Numéricos partiendo desde la solución de ecuaciones no lineales a solución numérica de ecuaciones diferenciales en derivadas parciales, con fuerte aplicación a la solución de problemas vinculados a la Ingeniería Química.*

Cabe aclarar que el plan de mejoras fue aceptado por CONEAU, lográndose la acreditación de la Carrera Ingeniería Química por un período de seis años (Resolución N° 949/10).

En esta oportunidad la propuesta de las diferentes modificaciones efectuadas en los espacios curriculares del Plan de Estudios OCD N° 002/03 referidas a nuevas denominaciones de los cursos, contenidos mínimos, crédito horario, año y cuatrimestre de dictado como también las correlatividades, se detallan a continuación.

Corresponde Ordenanza C.D. N° 024/12

///

Ingeniero Sergio Luis RIBOTTA
DECANO
FICES-UNSL

Ingeniero Oscar Daniel MORAN
SECRETARIO GENERAL
FICES-UNSL



Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Ingeniería y Ciencias Económico-Sociales

Consejo Directivo

Av. 25 de Mayo N° 384 - 5730 Villa Mercedes (S.L.) - CPA D6730EKQ
Tel. Fax: 054-2657-430980 (Línea Rotativas) - Interno 361
http://www.fices.unsl.edu.ar - secegen@fices.unsl.edu.ar

ANEXO UNICO

-2-

Descripción detallada de los cambios introducidos.

De la Estructura de la Carrera.

Fijar la siguiente estructura de la carrera de Ingeniería Química

El Crédito Horario Total del Plan de Estudios es de 4145 horas, distribuido en cinco años, con régimen de cursado cuatrimestral.

Como requisito para la obtención del título el alumno deberá haber aprobado:

- Asignaturas Obligatorias.
- Asignaturas Optativas.
- Asignatura Electiva.
- Trabajo Final.
- Práctica Profesional Supervisada.

Las asignaturas que integran el Plan de Estudios, agrupadas sobre la base de las áreas temáticas definidas por CONFEDI en el Manual de Acreditación para las carreras de Ingeniería en la República Argentina, y los porcentajes de incidencia de cada una de ellas son:

Área de Ciencias Básicas: Asignaturas que abarcan los conocimientos comunes a todas las carreras de Ingeniería y que aseguran una sólida formación conceptual para el sustento de las disciplinas específicas:

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Análisis Matemático 1 • Álgebra y Geometría Analítica • Análisis Matemático 2 • Matemáticas Especiales • Probabilidad y Estadística • Métodos Numéricos Aplicados a Procesos | <ul style="list-style-type: none"> • Química General e Inorgánica 1 • Química General e Inorgánica 2 • Física 1 • Física 2 • Fundamentos de Informática • Dibujo Técnico |
|---|--|

Total Horas: 1185

Incidencia Porcentual: 28,5%

Área Tecnologías Básicas: Asignaturas que tienen como fundamento las Ciencias Básicas, pero desde el punto de vista de la aplicación creativa del conocimiento:

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Introducción a la Ingeniería Química • Química Orgánica 1 • Química Orgánica 2 • Termodinámica • Fisicoquímica | <ul style="list-style-type: none"> • Química Analítica 1 • Química Analítica 2 • Balances de Materia y Energía • Fenómenos de Transporte • Mecánica y Tecnología de los Materiales |
|--|---|

Total Horas: 990

Incidencia Porcentual: 23,9 %

Área Tecnologías Aplicadas: Asignaturas que consideran los procesos de aplicación de las Ciencias Básicas y Tecnologías Básicas para proyectar y diseñar sistemas, componentes o procedimientos que satisfagan las necesidades y metas preestablecidas:

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Operaciones Unitarias 1 • Operaciones Unitarias 2 • Operaciones Unitarias 3 • Ingeniería de las Reacciones Químicas 1 | <ul style="list-style-type: none"> • Ingeniería de las Reacciones Químicas 2 • Servicios Industriales • Dinámica y Control de Procesos • Proyecto Industrial • Fundamentos de Bioingeniería |
|--|--|

Total Horas: 1020

Incidencia Porcentual: 24,6 %

Ingeniero Sergio Luis RIBOTTA
DECANO
FICES-UNSL

Ingeniero Oscar Daniel MORAN
SECRETARIO GENERAL
FICES-UNSL



Universidad Nacional de San Luis
 Facultad de Ingeniería y Ciencias Económico-Sociales
 Consejo Directivo
 Av. 25 de Mayo N° 384 - 5730 Villa Mercedes (S.L.) - CPA D6730EKQ
 Tel. Fax. 054-2657-430980 (Líneas Rotativas) - Interno 381
 http://www.fices.unsl.edu.ar - secegen@fices.unsl.edu.ar

ANEXO UNICO

-3-

Área Complementaria: Asignaturas que permiten lograr una formación integral del Ingeniero Químico:

<ul style="list-style-type: none"> • Economía y Organización Industrial • Higiene y Seguridad Ambiental 	<ul style="list-style-type: none"> • Asignatura Electiva • Electrotecnia • Fundamentos de Bioingeniería
---	--

Total Horas: 300

Incidencia Porcentual: 7,23 %

Área Optativa: Asignaturas que posibilitan la profundización o ampliación de conocimientos y/o la adquisición de destrezas o habilidades de utilidad en la formación del Ingeniero Químico. Podrán cursarse a partir del segundo cuatrimestre de cuarto año. A título indicativo (listado no exhaustivo ni excluyente) se consignan los cursos optativos factibles de implementarse.

<ul style="list-style-type: none"> • Recursos humanos y comportamiento organizacional • Relaciones humanas en la empresa • Bromatología • Control de Calidad en la Industria Alimentaria 	<ul style="list-style-type: none"> • Gestión de la calidad y medio ambiente • Química Biológica • Preservación de Alimentos • Industrias Alimentarias
--	---

Total Horas: 285.

Incidencia Porcentual: 6.88%


 Ingeniero Sergio Luis RIBOTTA
 DECANO
 FICES-UNSL

OBJETIVOS, CONTENIDOS MINIMOS, AÑO y CUATRIMESTRE DE DICTADO Y/O CREDITO HORARIO de los espacios curriculares modificados:

ANÁLISIS MATEMÁTICO I (1° Año - 1° Cuatrimestre - 135 Horas), ÁLGEBRA I (1° Año - 1° Cuatrimestre - 90 Horas) y ÁLGEBRA II (1° Año - 2° Cuatrimestre - 90 Horas):

Se sustituyen por: 1.- ANÁLISIS MATEMÁTICO 1 (1° Año - 1° Cuatrimestre - 135 Horas) y ÁLGEBRA Y GEOMETRÍA ANALÍTICA (1° Año - 2° Cuatrimestre - 135 Horas).

Resulta:

1.- ANÁLISIS MATEMÁTICO 1 (1° Año - 1° Cuatrimestre - 135 Horas):

OBJETIVOS: Que el alumno logre adquirir conocimientos básicos relativos a funciones de una variable y los conceptos básicos del cálculo diferencial e integral.

CONTENIDOS MÍNIMOS: Nociones lógicas. Sistema de Números Complejos. Funciones reales. Límites de una función. Continuidad y diferenciabilidad. Derivada y diferencial. Integral definida y aplicaciones. Sucesiones. Series numéricas. Series de potencia. Máximos y mínimos. Primitivas.

5.- ÁLGEBRA Y GEOMETRÍA ANALÍTICA (1° Año - 2° Cuatrimestre - 135 Horas):

OBJETIVOS: Que el alumno sea capaz de manejar con flexiblemente los conceptos básicos de algebra lineal y de geometría analítica. Valore la importancia del algebra lineal como una herramienta matemática de extraordinaria aplicación en Ingeniería. Logre integrar los conceptos abstractos, teoremas definiciones y generalizaciones en una red conceptual de contenidos.

CONTENIDOS MÍNIMOS: Matrices y determinantes. Sistemas de ecuaciones lineales. Espacios vectoriales reales (de dimensión finita). Espacios vectoriales euclídeos. Transformaciones lineales. Valores y vectores propios. Diagonalización de matrices. Álgebra vectorial en el plano y en el espacio. Rectas y cónicas en el plano. Rectas y Superficies en el espacio tridimensional.

5.- COMPUTACION I (1° Año - 2° Cuatrimestre- 60 Horas)

Cambia de cuatrimestre, crédito horario y denominación.

Resulta:

4.- FUNDAMENTOS DE INFORMATICA (1° Año - 1° Cuatrimestre- 75 Horas)

OBJETIVOS: Lograr que el alumno conozca las prestaciones actuales de los equipos de computación, reconozca la configuración física de un ordenador, precise el software necesario para su trabajo, redacte algoritmos, utilice adecuadamente procesadores de texto, planillas de cálculo, bases de datos y generadores de presentaciones visuales.

CONTENIDOS MÍNIMOS: Hardware y software básico. Sistemas de numeración. Algoritmos Lenguaje de programación. Introducción al lenguaje de programación FORTRAN. Paquete ofimático: Procesador de texto, hoja de cálculo, bases de datos.


 Ingeniero Oscar Daniel MORAN
 SECRETARIO GENERAL
 FICES-UNSL



Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Ingeniería y Ciencias Económico-Sociales
Consejo Directivo

Av. 25 de Mayo N° 384 - 5730 Villa Mercedes (S.L.) - CPA D6730EKG
Tel. Fax. 054-2657-430980 (Líneas Rotativas) - Interno 361
http://www.fices.unsl.edu.ar - secgen@fices.unsl.edu.ar

ANEXO UNICO

-4-

7.- FÍSICA I (1° Año – 2° Cuatrimestre – 135 Horas)

Cambia de nombre:

Resultado:

6.- FÍSICA 1 (1° Año - 2° Cuatrimestre - 135 Horas).

Objetivos

Lograr que el alumno comprenda los conceptos básicos de los fenómenos mecánicos, térmicos y acústicos y adquiera destreza en el manejo de instrumental de laboratorio y en el montaje y calibrado de instrumentos utilizados para realizar mediciones experimentales.

Contenidos Mínimos

Errores. Cinemática y dinámica de la partícula. Estática de la partícula y del cuerpo. Trabajo. Energía. Conservación de la energía. Cantidad de movimiento. Dinámica del movimiento de rotación. Gravitación. Movimiento armónico simple. Elasticidad. Estática y dinámica de fluidos. Acústica. Propiedades moleculares de los fluidos. Temperatura. Calor. Calorimetría.

9.- ANÁLISIS MATEMÁTICO II (2° Año – 1° Cuatrimestre – 120 Horas)

Cambia de nombre.

Resultado:

8.- ANÁLISIS MATEMÁTICO 2 (2° Año – 1° Cuatrimestre – 120 Horas)

Objetivos: Lograr que el alumno comprenda los conceptos básicos del análisis en varias variables y el análisis vectorial. Lograr que el alumno valore la utilidad del planteo y solución de sistemas de ecuaciones diferenciales para la resolución de modelos matemáticos ingenieriles.

Contenidos Mínimos:

Integrales múltiples y curvilíneas. Análisis real para funciones de dos o más variables. Campos escalares y vectoriales. Análisis vectorial. Coordenadas generalizadas. Cálculo vectorial: divergencia, gradiente, rotor, función potencial. Teorema de Stokes de la divergencia y asociados. Ecuaciones diferenciales ordinarias. Sistemas de Ecuaciones diferenciales ordinarias: métodos de resolución analíticos y numéricos.

10.- FÍSICA II (2° Año - 1° Cuatrimestre -135 Horas).

Cambia de nombre

Resultado:

9.- FÍSICA 2 (2° Año - 1° Cuatrimestre -135 Horas).

Objetivos

Lograr que el alumno comprenda los conceptos básicos de los fenómenos ópticos y electromagnéticos.

Contenidos Mínimos

Electrostática. Ley de Coulomb. Campo Eléctrico. Ley de Gauss. Potencial eléctrico. Capacidad Eléctrica y condensadores. Corriente eléctrica y campo magnético. Ley de Amper. Ley de Faraday. Inductancia. Propiedades magnéticas de la materia. Circuitos de corriente alterna. Óptica geométrica. Óptica Física. Ecuaciones de Maxwell.

11.- QUIMICA ORGÁNICA I (2° Año – 1° Cuatrimestre - 90 Horas)

Cambia de nombre

Resultado:

10.- QUIMICA ORGÁNICA 1 (2° Año – 1° Cuatrimestre - 90 Horas)

Objetivos

Lograr que el alumno comprenda las teorías modernas de enlace químico, los distintos tipos de reacciones desde el punto de vista mecanístico y los conceptos de estereoquímica, para aplicarlos al estudio sistemático de los compuestos orgánicos y los criterios de identificación.

Contenidos Mínimos

Enlaces en moléculas orgánicas. Teorías de orbitales moleculares. Teoría de hibridación. Hidrocarburos alifáticos y aromáticos. Estructuras y propiedades físicas. Grupos funcionales. Estereoquímica. Compuestos halogenados. Alcoholes, fenoles y éteres. Tipos y mecanismos de reacción de los compuestos estudiados.

Ingeniero Sergio Luis RIBOTTA
DECANO
FICES-UNSL

Ingeniero Oscar Daniel MORÁN
SECRETARIO GENERAL
FICES-UNSL



Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Ingeniería y Ciencias Económico-Sociales
Consejo Directivo

Av. 25 de Mayo N° 384 - 5730 Villa Mercedes (S. L.) - CPA D5730EKG
Tel. Fax: 054-2657-430980 (Líneas Rotativas) - Interno 361
<http://www.fices.unsl.edu.ar> - seccen@fices.unsl.edu.ar

ANEXO UNICO

-5-

15.- QUIMICA ORGÁNICA II (2º Año – 2º Cuatrimestre - 90 Horas)

Cambia de nombre

Resultado:

14.- QUIMICA ORGÁNICA 2 (2º Año – 2º Cuatrimestre - 90 Horas)

Objetivos

Lograr que el alumno comprenda las teorías modernas de enlace químico, los distintos tipos de reacciones desde el punto de vista mecanístico y los conceptos de estereoquímica, para aplicarlos al estudio sistemático de los compuestos orgánicos y los criterios de identificación.

Contenidos mínimos

Aldehídos y cetonas. Hidratos de carbono. Ácidos orgánicos y derivados. Lípidos. Aminas y compuestos relacionados. Compuestos heterocíclicos. Colorantes. Polímeros. Tipos y mecanismos de reacción de los compuestos estudiados. Propiedades toxicológicas de los compuestos orgánicos.

18.- QUÍMICA ANALÍTICA I (3º Año - 1º Cuatrimestre – 90 Horas)

Cambia de nombre

Resultado:

17.- QUÍMICA ANALÍTICA 1 (3º Año - 1º Cuatrimestre – 90 Horas)

Objetivos

Lograr que el alumno comprenda la importancia de la aplicación de los conceptos teórico-prácticos de química analítica en las diversas áreas de la industria, tome conciencia de la importancia del análisis químico en los procesos, y pueda interpretar y aplicar las normas correspondientes. Lograr que el alumno adquiera criterios para el diseño y organización de laboratorios de control en el área de la química industrial.

Contenidos Mínimos

Nociones de análisis cualitativo y cuantitativo. Muestreo. Pasos de un análisis químico. Volumetría ácido-base, complexometrías, de precipitación y redox.. Curvas de titulación. Expresión de resultados. Métodos gravimétricos.

19.- COMPUTACIÓN II (3º Año, 1º Cuatrimestre – 75 hs)

Se sustituye por:

Resultado

18.- METODOS NUMÉRICOS APLICADOS A PROCESOS (3º Año, 1º Cuatrimestre – 75 hs)

Objetivos

El curso se tiene como objetivo que conozca y sea capaz de aplicar las técnicas disponibles para resolver problemas en los diferentes tópicos a ser tratados, incluyendo la formulación del problema y la interpretación de resultados. Otro objetivo es lograr que el estudiante tome conciencia de cuáles son los aspectos más relevantes al momento de seleccionar métodos y software, y que aprenda a utilizarlos inteligentemente.

Contenidos Mínimos

Solución numérica de ecuaciones algebraicas; Sistemas lineales; Métodos iterativos para sistemas no lineales; Ajuste de curvas e Interpolación; Ecuaciones diferenciales ordinarias. Problemas de valor inicial; Ecuaciones diferenciales Ordinarias. Problemas de valor de contorno.

22.- QUÍMICA ANALÍTICA II (3º Año - 2º Cuatrimestre – 90 Horas)

Cambia de nombre.

Resultado:


21.- QUÍMICA ANALÍTICA 2 (3º Año - 2º Cuatrimestre – 90 Horas)

Objetivos

Lograr que el alumno comprenda la importancia de la aplicación de los conceptos teórico-prácticos de química analítica en las diversas áreas de la industria, tome conciencia de la importancia del análisis químico en los procesos, y pueda interpretar y aplicar las normas correspondientes. Lograr que el alumno adquiera criterios para el diseño y organización de laboratorios de control en el área de la química industrial.

Contenidos Mínimos

Utilización de normas nacionales e internacionales. Análisis Instrumental: métodos espectrofotométricos, colorimétricos, cromatográficos, Sensores y analizadores de proceso. Evaluación de resultados.



Ingeniero Sergio Luis RIBOTTA
DECANO
FICES-UNSL



Ingeniero Oscar Daniel MORAN
SECRETARIO GENERAL
FICES-UNSL



Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Ingeniería y Ciencias Económico-Sociales
Consejo Directivo

Av. 25 de Mayo N° 384 - 5730 Villa Mercedes (S.L.) - CPA D5730EKQ
Tel. Fax. 054-2657-430980 (Líneas Rotativas) - Interno 361
http://www.fices.unsl.edu.ar - secgen@fices.unsl.edu.ar

ANEXO UNICO

-6-

25.- OPERACIONES UNITARIAS I (4° Año - 1° Cuatrimestre – 150 Horas)

Cambia de nombre.

Resultado:

24.- OPERACIONES UNITARIAS 1 (4° Año - 1° Cuatrimestre – 150 Horas)

Objetivos

Lograr que el alumno desarrolle capacidad para el análisis y diseño de equipos de transferencia de cantidad de movimiento.

Introducir al alumno en uso de la literatura técnica específica para poder comparar, seleccionar y analizar equipos.

Contenidos Mínimos

Flujo de fluidos compresibles e incompresibles. Dispositivos para el movimiento de fluidos. Agitación y mezclado. Flujo a través de lechos de partículas. Aplicación de la mecánica de partículas para las operaciones de separación en fase líquida y gaseosa: sedimentación, flotación, centrifugación, filtración, hidrociclones, cámaras de sedimentación. Operaciones con sólidos: transporte, desintegración mecánica, tamizado.

26.- INGENIERÍA DE LAS REACCIONES QUIMICAS I (4° Año - 1° Cuatrimestre – 90 Horas)

Cambia de Nombre

Resultado

25.- INGENIERÍA DE LAS REACCIONES QUIMICAS 1 (4° Año - 1° Cuatrimestre – 90 Horas)

Objetivos

Lograr que el alumno adquiera los conceptos básicos necesarios para el posterior diseño de reactores.

Lograr que el alumno sea capaz de determinar cinéticas de reacciones complejas y se familiarice con las propiedades de los catalizadores y las reacciones catalíticas.

Contenidos Mínimos

Cinética de reacciones homogéneas. Diseño de reactores en fase homogénea. Reactores ideales. Efectos térmicos en reactores químicos. Diseño para reacciones simples y múltiples.

30.- INGENIERÍA DE LAS REACCIONES QUIMICAS II (4° Año - 2° Cuatrimestre – 120 Horas)

Cambia de Nombre

Resultado

29.- INGENIERÍA DE LAS REACCIONES QUIMICAS 2 (4° Año - 2° Cuatrimestre – 120 Horas)

Objetivos

Lograr que el alumno sea capaz de analizar y diseñar distintos tipos de reactores. Introducir al alumno en conceptos avanzados del diseño a través del trabajo asistido con computadora.

Contenidos Mínimos

Reacciones catalíticas heterogéneas. Catálisis heterogénea. Cinética heterogénea. Efectos de procesos de transporte externo e interno sobre la velocidad de reacción. Diseño de reactores catalíticos heterogéneos. Reactores reales.

29.- OPERACIONES UNITARIAS II (4° Año - 1° Cuatrimestre - 120 Horas).

Cambia de nombre

Resultado:

28.- OPERACIONES UNITARIAS 2 (4° Año - 1° Cuatrimestre - 120 Horas).

Objetivos

Lograr que el alumno desarrolle capacidad para el análisis y diseño de equipos de transferencia de calor.


Contenidos Mínimos

Pérdidas de calor a través de paredes. Cálculo de aislaciones. Equipos para la transferencia de calor sin y con cambio de fase. Intercambiadores de calor. Condensadores. Evaporadores. Rehervidores. Hornos de proceso.

32.- OPERACIONES UNITARIAS III (4° Año - 2° Cuatrimestre - 150 Horas).

Cambia de nombre

Resultado:


Ingeniero Sergio Luis RIBOTTA
DECANO
FICES-UNSL


Ingeniero Oscar Daniel MORAN
SECRETARIO GENERAL
FICES-UNSL



ANEXO UNICO

-7-

31.- OPERACIONES UNITARIAS 3 (4º Año - 2º Cuatrimestre - 150 Horas).

Objetivos

Lograr que el alumno desarrolle capacidad para el análisis y diseño de equipos de transferencia de materia y de transferencia simultánea de calor y materia.

Contenidos Mínimos

Operaciones Unitarias con transferencia de materia. Operaciones Unitarias con transferencia simultánea de calor y materia

35.- INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL (5º Año - 2º Cuatrimestre - 90 Horas):

Cambia de nombre.

Resulta:

34.- DINÁMICA Y CONTROL DE PROCESOS (5º Año - 2º Cuatrimestre - 90 Horas):

Objetivos

Lograr que el alumno desarrolle capacidad para analizar el comportamiento en estado no estacionario de procesos de ingeniería química; para diseñar sistemas de control simples y su instrumentación.

Contenidos Mínimos

Dinámica de procesos. Diagramas funcionales. Sistemas de primer y segundo orden. Sistemas de parámetros distribuidos. Sistemas de control. Elementos primarios de control. Funciones de control. Elementos finales de control. Estabilidad. Criterios. Instrumentación.

REQUISITOS DE INGLÉS

Se modifica la denominación por:

ACREDITACIÓN DE INGLÉS

Detalle de cursos que:

-Se sustituyen:

1. Análisis Matemático I, Álgebra I y Álgebra II por:

Análisis Matemático 1

Álgebra y Geometría Analítica

-Cambio de cuatrimestre:

Las asignaturas: Fundamentos de Informática

-Cambio de nombre:

Las asignaturas: Física I, Física II, Análisis Matemático II, Química Analítica I, Química Analítica II, Computación I, Química Orgánica I, Química Orgánica II, Computación II, Operaciones Unitarias I, Operaciones Unitarias II, Operaciones Unitarias III, Instrumentación y Control, Ingeniería de las Reacciones Químicas I, Ingeniería de las Reacciones Químicas II. (Detalle en párrafos anteriores)

**REORDENAMIENTO CURRICULAR y CORRELATIVIDADES DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA
Malla curricular de la Carrera de Ingeniería Química**

PRIMER AÑO						
Nº	Asignaturas	Cuat.	Reg.	Aprob.	CHS	CHT
1	Análisis Matemático 1	1			9	135
2	Química General e Inorgánica 1	1			7	105
3	Introducción a la Ingeniería Química	1			4	60
4	Fundamentos de Informática	1			5	75
5	Álgebra y Geometría Analítica	2	1		9	135
6	Física 1	2	1		9	135
7	Química General e Inorgánica 2	2	2		7	105
SEGUNDO AÑO						
8	Análisis Matemático 2	1	5	1	8	120
9	Física 2	1	5-6	1-5	9	135
10	Química Orgánica 1	1	7	2	6	90
11	Dibujo Técnico	1		4	5	75
12	Matemáticas Especiales	2	8	5	5	75
13	Probabilidad y Estadística	2	4-5	1-5	6	90
14	Química Orgánica 2	2	10	7	6	90
15	Termodinámica	2	8	6-7	9	135

Ingeniero Sergio Luis RIBOTTA
DECANO
FICES-UNSL

Ingeniero Oscar Daniel MORAN
SECRETARIO GENERAL
FICES-UNSL



Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Ingeniería y Ciencias Económico-Sociales

Consejo Directivo

Av. 25 de Mayo N° 384 - 5730 Villa Mercedes (S.L.) - CPA 06730EKG
Tel. Fax.: 054-2657-430980 (Líneas Rotativas) - Interno 361
http://www.fices.unsl.edu.ar - secc@fices.unsl.edu.ar

ANEXO UNICO

-8-

TERCER AÑO						
16	Fisicoquímica	1	14-15	7-10	9	135
17	Química Analítica 1	1	13-14	9	6	90
18	Métodos Numéricos Aplicados a Procesos	1	12	4-8	5	75
19	Balances de Materia y Energía	1	12-15	3-8	5	75
20	Fenómenos de Transporte	2	16-19	12-15	10	150
21	Química Analítica 2	2	16-17	13	6	90
22	Mecánica y Tecnología de los Materiales	2	11-14-16	9	5	75
23	Electrotecnia	2	11	9	5	75
Acreditación de Inglés(*)						
CUARTO AÑO						
24	Operaciones Unitarias 1	1	20	11-19	10	150
25	Ingeniería de las Reacciones Químicas 1	1	20	16	6	90
26	Fundamentos de Bioingeniería	1	20	14	7	105
27	Servicios Industriales	1	22-23	19	5	75
28	Operaciones Unitarias 2	2	24	20	8	120
29	Ingeniería de las Reacciones Químicas 2	2	25	13-19	8	120
30	Higiene y Seguridad Industrial	2	24-27	21	4	60
QUINTO AÑO						
31	Operaciones Unitarias 3	1	28	24	10	150
32	Proyecto Industrial	1	28-29	24-25	6	90
33	Economía y Organización Industrial	1	28-30	24	5	75
34	Dinámica y Control de Procesos	2	31	28-29	8	120
35	Ingeniería de Procesos	2	29-31	28	8	120
	Asignaturas Optativas(***)	*	-	-	-	300
	Asignaturas Electivas	*	-	-	-	90
	Trabajo Final	*	-	-	-	150
	Práctica Profesional(**)	*	-	-	-	200

(*) **Acreditación de Inglés**

El alumno deberá ser capaz de:

Reconocer las estructuras básicas del idioma inglés y sus correspondencias con las del español de forma que pueda utilizar bibliografía especializada en inglés.

El alumno deberá acreditar los conocimientos al comenzar a cursar el cuarto año de la carrera.

(**) **Práctica Profesional Supervisada:** El alumno podrá realizarla cuando haya regularizado la totalidad de las asignaturas obligatorias, correspondientes al cuarto año de la carrera.

(***) **Optativas:** Podrán cursarse a partir del segundo cuatrimestre de cuarto año

Sistema de equivalencias previsto para el eventual pase de alumnos del Plan C.S. N° 02/03 al modificado:

Teniendo en cuenta las justificaciones expresados para la MODIFICACIÓN del Plan de Estudios y el reordenamiento de cursos que se solicitan introducir se propone:

Régimen de equivalencias de cursos regularizados y/o aprobados

Cod	Plan Ordenanza C.S. 02/03	Año	Cuat	Cod	Modificación del Plan de Estudios Propuesta	Año	Cuat.
1	Análisis Matemático I	1ro	1	1	Análisis Matemático 1 Equivalencia Parcial (1)	1ro	1

Corresponde Ordenanza C.D. N° 024/12

///

Ingeniero Sergio Luis RIBOTTA
DEC ANO
FICES-UNSL

Ingeniero Oscar Daniel MORÁN
SECRETARIO GENERAL
FICES-UNSL



Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Ingeniería y Ciencias Económico-Sociales

Consejo Directivo
Av. 25 de Mayo N° 384 - 5730 Villa Mercedes (S.L.) - CPA D5730EKO
Tel. Fax.: 054-2657-430980 (Líneas Rotativas) - Interno 361
http://www.fices.unsl.edu.ar - seccion@fices.unsl.edu.ar

ANEXO UNICO

-9-

	Análisis Matemático I Algebra I	1ro	1	1	Análisis Matemático 1	1ro	1
2	Química General e Inorgánica I	1ro	1	2	Química General e Inorgánica 1	1ro	1
3	Introducción a la Ingeniería Química	1ro	1	3	Introducción a la Ingeniería Química	1ro	1
5	Computación I	1ro	2	4	Fundamentos de Informática	1ro	1
4-6	Algebra I Álgebra II	1ro		5	Álgebra y Geometría Analítica	1ro	2
4	Algebra I	1ro	1	5	Algebra y Geometría Analítica Equivalencia Parcial (2)		
7	Física I	1ro	2	6	Física 1	1ro	2
8	Química General e Inorgánica II	1ro	2	7	Química General e Inorgánica 2	1ro	2
9	Análisis Matemático II	2do	1	8	Análisis Matemático 2	2do	1
10	Física II	2do	1	9	Física 2	2do	1
11	Química Orgánica I	2do	1	10	Química Orgánica 1	2do	1
12	Dibujo Técnico	2do	1	11	Dibujo Técnico	2do	1
13	Matemáticas Especiales	2do	2	12	Matemáticas Especiales	2do	2
14	Probabilidad y Estadística	2do	2	13	Probabilidad y Estadística	2do	2
15	Química Orgánica II	2do	2	14	Química Orgánica 2	2do	2
16	Termodinámica	2do	2	15	Termodinámica	2do	2
17	Fisicoquímica	3ro	1	16	Fisicoquímica	3ro	1
18	Química Analítica I	3ro	1	17	Química Analítica 1	3ro	1
19	Computación II	3ro	1	18	Métodos Numéricos Aplicados a Procesos	3ro	1
20	Balances de Materia y Energía	3ro	1	19	Balances de Materia y Energía	3ro	1
21	Fenómenos de Transporte	3ro	2	20	Fenómenos de Transporte	3ro	2
22	Química Analítica II	3ro	2	21	Química Analítica 2	3ro	2
23	Mecánica y Tecnología de los Materiales	3ro	2	22	Mecánica y Tecnología de los Materiales	3ro	2
24	Electrotecnia	3ro	2	23	Electrotecnia	3ro	2
25	Operaciones Unitarias I	4to	1	24	Operaciones Unitarias 1	4to	1
26	Ingeniería de las Reacciones Químicas I	4to	1	25	Ingeniería de las Reacciones Químicas 1	4to	1
27	Fundamentos de Bioingeniería	4to	1	26	Fundamentos de Bioingeniería	4to	1
28	Servicios Industriales	4to	1	27	Servicios Industriales	4to	1
29	Operaciones Unitarias II	4to	2	28	Operaciones Unitarias 2	4to	2
30	Ingeniería de las Reacciones Químicas II	4to	2	29	Ingeniería de las Reacciones Químicas 2	4to	2
31	Higiene Seguridad Industrial	4to	2	30	Higiene Seguridad Industrial	4to	2

Ingeniero Sergio Luis RIBOTTA
DECANO
FICES-UNSL

Ingeniero Oscar Daniel MORAN
SECRETARIO GENERAL
FICES-UNSL

Corresponde Ordenanza C.D. N° 024/12

///



32	Operaciones Unitarias III	5to	1	31	Operaciones Unitarias 3	5to	1
33	Proyecto Industrial	5to	1	32	Proyecto Industrial	5to	1
34	Economía y Organización Industrial	5to	1	33	Economía y Organización Industrial	5to	1
35	Instrumentación y Control	5to	2	34	Dinámica y Control de Procesos	5to	2
36	Ingeniería de Procesos	5to	2	35	Ingeniería de Procesos	5to	2

Equivalencias parciales:

- (1) Se otorgara la equivalencia de Análisis Matemático I (Plan Ord. C.S. 02/03) a Análisis matemático 1 (Plan Modificado) previa aprobación de los siguientes temas: Nociones de lógica. Sistemas de números complejos.
- (2) Se otorgara la equivalencia de Algebra I (Plan Ord. C.S. 02/03) a Algebra y Geometría Analítica (Plan Modificado) previa aprobación de los siguientes temas: Matrices y determinantes. Sistemas de ecuaciones lineales. Espacios vectoriales reales (de dimensión finita). Espacios vectoriales euclídeos. Transformaciones lineales. Valores y vectores propios. Diagonalización de matrices.

Régimen de transición:

1. Todos los alumnos ingresantes en el año 2013 comenzarán a cursar la carrera con el nuevo plan de estudios.
2. Todos los alumnos que al finalizar el ciclo académico 2012, no hayan completado como mínimo el primer año de la carrera (Art. 72°, Ord. C.S. 13/03), serán automáticamente asimilados al nuevo plan de estudios.
3. Los alumnos que soliciten ingresar por pase y equivalencia, serán automáticamente ubicados en el nuevo plan de estudios.
4. Las materias del plan según Ord. C.S. N° 02/03 se dictarán por última vez de acuerdo al siguiente cronograma:

Año lectivo	Plan Ord. C.S. N°02/03
2013	Asignaturas de 2°,3°,4° y 5° año
2014	Asignaturas de 3°,4° y 5° año
2015	Asignaturas de 4° y 5° año
2016	Asignaturas de 5° año

5. Las materias del plan Modificado se comenzarán a dictar de acuerdo al siguiente cronograma:

2013	Asignaturas de 1° y 2° año
2014	Asignaturas de 1°,2° y 3° año
2015	Asignaturas de 1°,2°, 3° y 4° año
2016	Asignaturas de 1° a 5° año



Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Ingeniería y Ciencias Económico-Sociales
Consejo Directivo

Av. 25 de Mayo N° 384 - 5730 Villa Mercedes (S.L.) - CPA 05730ERQ
Tel. Fax: 054-2657-430980 (Líneas Rotativas) - Interno 361
<http://www.fices.unsl.edu.ar> - seccgen@fices.unsl.edu.ar

ANEXO UNICO

-11-

6. Las mesas de exámenes correspondientes se constituirán hasta la fecha de vencimiento de la regularidad, contando a partir del último dictado de las materias del Plan de Estudios Ord. C.S. N° 02/03.
7. A los efectos de no perjudicar a los alumnos que realicen cambio de Plan durante el ciclo lectivo 2013, tanto para cursar como para rendir, se considerará en primera instancia el régimen de correlatividades del nuevo plan de estudios.

En caso de no tener la correlatividad necesaria, se analizarán las correlatividades de la materia equivalente del Plan Ord. C.S. N° 02/03, en caso de cumplir con las mismas lo habilitará para cursar o rendir la materia respectiva. Esta excepción sólo tendrá validez durante el año académico 2013.

Corresponde Ordenanza C.D. N° 024/12

--

Ingeniero Oscar Daniel MORÁN
SECRETARIO GENERAL
FICES-UNSL

Ingeniero Sergio Luis RIBOTTA
DECANO
FICES-UNSL