



Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Química, Bioquímica
y Farmacia

SAN LUIS, 24 OCT 2011

VISTO:

El Expediente N° 5923/11, mediante el cual la Comisión de Carrera de Ingeniería en Alimentos de la Facultad de Química, Bioquímica y Farmacia de la Universidad Nacional de San Luis eleva propuesta de MODIFICACIÓN al Plan de Estudio de la Carrera INGENIERÍA EN ALIMENTOS (Ordenanza N° 07/08-CS), y

CONSIDERANDO:

Que la Comisión de Carrera de Ingeniería en Alimentos de la Facultad de Química, Bioquímica y Farmacia ha trabajado en forma conjunta con la Comisión de Carrera de Ingeniería en Alimentos de la Facultad Ingeniería Ciencias Económico y Sociales (FICES), con el objetivo de elaborar una propuesta de plan de estudios con contenidos curriculares que satisfagan los estándares previstos en la Resolución Ministerial N° 1232/01 y a su vez favorezca el avance de los alumnos en los estudios con un proyecto de formación gradual e integrado que reduzca la diferencia entre duración real y teórica de la carrera.

Que en cuanto a contenidos curriculares, se incorporó el dictado del Curso Métodos Numéricos con carácter obligatorio, se redefinieron los contenidos mínimos del curso Fundamentos de Informática para incluir diseños de algoritmos y rudimentos de lógica de programación y se establecieron criterios para definir la extensión de contenidos y créditos horarios de Química Orgánica, Electrotecnia, Microbiología Industrial, Higiene, Seguridad y Gestión Ambiental, Economía y Organización Industrial, e Instrumentación y Control. Los cambios propuestos se llevaron a cabo bajo la premisa de mantener la misma carga horaria total del Plan de Estudios.

Que con el objetivo de favorecer el avance de los alumnos de la carrera, se revisaron la secuencia y combinación de los contenidos curriculares para mejorar


Prof. Dr. Julio Roba
Decano
Fac. Qca, Bqca y Fcia.
UNSL


FABIANA CAVELLA
Sec. Académica
Fac. Qca, Bqca y Fcia.
UNSL



Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Química, Bioquímica
y Farmacia

la integración horizontal y vertical cambiando de ubicación curricular de algunos cursos del ciclo de Tecnologías Básicas y Aplicadas..

Que conforme a lo normado por la Ordenanza del Consejo Superior N° 29/98, lo solicitado se encuadra en los siguientes Propósitos Institucionales: N° 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 los proyectos y políticas de desarrollo y crecimiento la promuevan, N° 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 N° 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

Que la Comisión Asesora Interna Permanente de Asuntos Académicos del Consejo Directivo recomendó Aprobar la Modificación del Plan de Estudios de Ingeniería en Alimentos.

Que el Consejo Directivo en Sesión Ordinaria del día Veintiséis de Setiembre de Dos Mil Once (26/09/11), resolvió se protocolice la Modificatoria del Plan de Estudios de Ingeniería en Alimentos.

Por ello y en uso de sus atribuciones

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE
QUIMICA, BIOQUIMICA Y FARMACIA
ORDENA:

ARTICULO 1°.- Proponer al Consejo Superior la modificación del Plan de Estudios de la Carrera INGENIERÍA EN ALIMENTOS (Ord. 07/08-CS), cuya Malla Curricular y Contenidos Mínimos se encuentra en ANEXOS I y II, dejar constancia que esta será de aplicación, a partir del Año Académico Dos Mil Doce (2012, inicio 01/04/2011).

DE LOS OBJETIVOS DE LA CARRERA INGENIERIA EN ALIMENTOS:

ARTICULO 2°.- Establecer los siguientes objetivos de la Carrera INGENIERÍA EN

2
CORRESPONDE ORDENANZA N° 006-11


Prof. Dr. Julio Roba
Decano
de Fac. Qca., Bioq. y Fcia.
UNSL


FARM. MONICA SUSANA OLIVELLA
Sec. Académica
Fac. Qca., Bioq. y Fcia.
UNSL



Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Química, Bioquímica
y Farmacia

Handwritten signature
FARMACIA
SEC. ACADÉMICA
-Fac. Quím. Bioq. y Farm.
UNSL

Fijar como **objetivo** de la carrera Ingeniería en Alimentos: Formar profesionales con amplios conocimientos en temas que les permitan analizar, diseñar, modificar, operar y evaluar procesos tecnológicos en el campo de la industria alimenticia y diseñar y aplicar proyectos para incrementar el valor agregado de productos y subproductos agropecuarios.

La Ingeniería en alimentos es una rama relativamente nueva de la ingeniería que comprende el conocimiento necesario para el diseño de procesos y sistemas adecuados, que aseguren la eficiencia de la cadena de alimentos que se extiende desde el productor hasta el consumidor.-

Los alimentos son materiales biológicos que se utilizan con fines nutricionales. Se caracterizan por tener una estructura heterogénea, son complejos y sensibles, por lo tanto los diseños para su procesamiento están limitados. Poseen propiedades que son especiales y difieren de aquellas que caracterizan a los materiales con los que comúnmente trabaja el Ingeniero Químico. No sólo son importantes las propiedades ingenieriles de los alimentos, sino también las propiedades relacionadas a la calidad (aspectos nutricionales) y la sanidad (aptitud microbiológica).-

Lo expuesto muestra a la Ingeniería en Alimentos como una ingeniería con identidad y características propias, y al Ingeniero en Alimentos como un profesional al que no le resultan suficientes los conocimientos de ingeniería desarrollados para materiales no biológicos sino que, necesita profundizar y aplicar conceptos básicos de la química la física, la bromatología, la microbiología y otras áreas comprendidas dentro de lo que se conoce como Ciencias de los Alimentos.-

DEL TITULO DE INGENIERO EN ALIMENTOS:

El alumno que cumplimente la totalidad de las exigencias de la Carrera Ingeniería en Alimentos se hará acreedor del **Título Ingeniero/a en Alimentos**.

DEL PERFIL PROFESIONAL

ARTICULO 3º.- El futuro Ingeniero/a en alimentos poseerá:

- Una fuerte formación en las ciencias: matemáticas, física y química, acorde con la necesidad de comprender con solvencia los conceptos relativos a energía, movimiento y materia, particularmente en sus aplicaciones a los



Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Química, Bioquímica
y Farmacia


Prof. Dr. Julio Rojas
Decano
Facultad de Química, Bioquímica y Farmacia
UNSL

procesos unitarios. Conceptos físico-químicos de transformación y transferencia.-

- Una profunda formación en el campo de la bioquímica y la biología, particularmente la microbiología, orientada hacia una comprensión clara de las tecnologías que lleven al conocimiento de los constituyentes de los alimentos y de las reacciones que pueden ocurrir entre ellos en relación con el ambiente, así como las causas de deterioro de los mismos, tanto físicos como químicos, bioquímicos o microbiológicos.-
- Una adecuada formación tecnológica que lo capacite para analizar la producción proveniente de los sectores agrícola, pecuario y pesquero con el fin de generar productos alimenticios con valor agregado en su calidad, así como la infraestructura en la que se sustentan dichas actividades.-

DEL LOS ALCANCES DEL TÍTULO:

ARTICULO 4º.- El Ingeniero en Alimentos es un profesional que, con una formación científica y técnica amplia, está capacitado técnicamente y dotado de aptitudes para desarrollar sus actividades en el campo del conocimiento concerniente a:

- A. Proyectar, planificar, calcular y controlar las instalaciones, maquinarias e instrumentos de establecimientos industriales y/o comerciales en los que se involucre fabricación, transformación y/o fraccionamiento y envasado de los productos alimenticios contemplados en la legislación vigente.
- B. Controlar todas las operaciones intervinientes en los procesos industriales de fabricación, transformación y/o fraccionamiento y envasado de los productos alimenticios contemplados en la legislación vigente.
- C. Diseñar, implementar, dirigir y controlar sistemas de procesamiento industrial de alimentos.
- D. Investigar y desarrollar técnicas de fabricación, transformación y/o fraccionamiento y envasado de alimentos, destinadas al mejor aprovechamiento de los recursos naturales y materias primas.
- E. Proyectar, calcular, controlar y optimizar todas las operaciones intervinientes en los procesos industriales de fabricación, transformación y fraccionamiento y


Ing. María Elena Cuñeella
Boc. Académica
de Química, Bioquímica y Farmacia
UNSL



Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Química, Bioquímica
y Farmacia

envasado de los productos alimenticios contemplados en la legislación y normativa vigente.

F. Supervisar todas las operaciones correspondientes al control de calidad de las materias primas a procesar, los productos en elaboración y los productos elaborados en la industria alimenticia.

G. Establecer las normas operativas correspondientes a las diferentes etapas del proceso de fabricación, conservación, almacenamiento y comercialización de los productos alimenticios contemplados en la legislación vigente.

H. Participar en la realización de estudios relativos a saneamiento ambiental, seguridad e higiene, en la industria alimenticia.

I. Realizar estudios de factibilidad para la utilización de sistemas de procesamiento y de instalaciones, maquinarias e instrumentos destinados a la industria alimenticia.

J. Participar en la realización de estudios de factibilidad relacionados con la radicación de establecimientos industriales destinados a la fabricación, transformación y/o fraccionamiento y envasado de los productos alimenticios contemplados en la legislación vigente.

K. Realizar asesoramientos, peritajes y arbitrajes relacionados con las instalaciones, maquinarias e instrumentos y con los procesos de fabricación, transformación y/o fraccionamiento y envasado utilizados en la industria alimenticia.

DE LA ESTRUCTURA DE LA CARRERA

ARTICULO 5º.- Establecer la siguiente estructura de la carrera INGENIERÍA EN ALIMENTOS:

Fijar la siguiente estructura de la carrera de Ingeniería en Alimentos:

El Crédito Horario Total del Plan de Estudios es de 4190 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.



Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Química, Bioquímica
y Farmacia

• 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 I• Álgebra I• Álgebra II• Análisis Matemático II• Matemáticas Especiales• Probabilidad y Estadística• Métodos Numéricos	<ul style="list-style-type: none">• Química General e Inorgánica A• Química General e Inorgánica B• Física I• Física II• Fundamentos de Informática• Dibujo y Documentos de Ingeniería• Biología General
---	--

Total Horas: 1305

Incidencia Porcentual: 31.15%

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 en Alimentos• Química Orgánica• Termodinámica	<ul style="list-style-type: none">• Balances de Materia y Energía• Fenómenos de Transporte• Química Biológica• Propiedades y Tecnología de los
--	---

Handwritten signature
FARMACIA Y QUÍMICA OLIVELLA
Esc. Académica
Fde. Química y Física
UNSL



Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Química, Bioquímica
y Farmacia

<ul style="list-style-type: none"> • Físicoquímica Aplicada • Química Analítica I • Química Analítica II 	<p>Materiales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Microbiología General
---	--

Total Horas: 1050
Incidencia Porcentual: 25.06 %

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 I • Operaciones Unitarias II • Operaciones Unitarias III • Microbiología Industrial • Preservación de Alimentos 	<ul style="list-style-type: none"> • Bromatología • Tecnología de los Servicios Industriales y Electricidad • Tecnología de los Alimentos • Instrumentación y Control • Proyecto Industrial
---	--

Total Horas: 975
Incidencia Porcentual: 23.27 %

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

<ul style="list-style-type: none"> • Economía y Organización Industrial • Higiene, Seguridad y Gestión Ambiental 	<ul style="list-style-type: none"> • Asignatura Electiva
--	---

Total Horas: 225
Incidencia Porcentual: 5.40 %

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 en Alimentos.

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"> • Química nutricional • Relaciones humanas en la empresa • Control de calidad en la industria 	<ul style="list-style-type: none"> • Gestión de la calidad • Control estadístico de la calidad • Tecnología de la miel y productos de
---	--

[Handwritten signature]

[Handwritten text: Dpto. de Química y Farmacia]

[Handwritten signature]
Spc. Académica
Por Qta. Beca y Cia
UNSL



Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Química, Bioquímica
y Farmacia


Prof. Dr. Julio Reibas
Decano
Fac. Quím. Bioq. y Farm.
UNSL

alimentaria

- Tecnología de alimentos deshidratados
- Procesos biotecnológicos para el tratamiento de efluentes en la industria alimentaria
- Aplicación industrial de levaduras
- Proteínas alimentarias
- Reología de los alimentos
- Tecnología de los lácteos
- Tecnología de bebidas y confituras
- Microbiología de los Alimentos
- Nutrición
- Fisiología digestiva
- Toxicología de los alimentos
- Tecnología de carnes y derivados
- Tecnología de síntesis de azúcares artificiales y otros derivados del almidón.

colmena

- Diseño de envases
- Legislación, higiene y saneamiento ambiental
- Procesos enzimáticos
- Deterioro de los Alimentos
- Tratamiento de aguas y efluentes
- Análisis y Calidad de Aguas
- Análisis Sensorial de Alimentos
- Química Orgánica Instrumental
- Matemática discreta
- Proteínas vegetales
- Tecnología de frutas y hortalizas
- Tecnología de cereales y oleaginosas
- Tecnología de procesos fermentativos
- Tecnología de membranas aplicada a la Industria Alimentaria.

Total Horas: 285.

Incidencia Porcentual: 6.80%


ESTELA QUIVELLA
Sec. Académica
Fac. Quím. Bioq. y Farm.
UNSL



Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Química, Bioquímica
y Farmacia

ANEXO I:

MALLA CURRICULAR

MALLA CURRICULAR – INGENIERÍA EN ALIMENTOS

Cód	Cursos:	C	Para cursar		Para	C S	CH
			Reg	Aprob	Aprob		
PRIMER AÑO							
1	Análisis Matemático I	1				9	135
2	Química General e Inorgánica A	1				7	105
3	Introducción a la Ingeniería en Alimentos	1				3	45
4	Álgebra I	1				6	90
5	Fundamentos de Informática	2				4	60
6	Álgebra II	2	1-4		1-4	6	90
7	Física I	2	1		1	9	135
8	Química General e Inorgánica B	2	2		2	6	90
SEGUNDO AÑO							
9	Análisis Matemático II	1	6	1	6	8	120
10	Física II	1	6-7	1-4	6-7	7	105
11	Dibujo y Documentos de Ingeniería	1	5	3	5	4	60
12	Biología General	1	2-3		2-3	4	60
13	Matemáticas Especiales	2	9	4	9	5	75
14	Probabilidad y Estadística	2	5-6	1-4	5-6	5	75
15	Química Orgánica	2	8	2-3	8	8	120
16	Termodinámica	2	9	5-7-8	9	9	135
TERCER AÑO							
17	Fisicoquímica Aplicada	1	15-16	6	15-16	8	120
18	Química Analítica I	1	14-15	6	14-15	6	90
19	Métodos Numéricos	1	13-14	9	13-14	7	105
20	Balances de Materia y Energía	1	13-16	9-11	13-16	5	75
21	Fenómenos de Transporte	2	17-19-20	13-16	17-19-20	10	150
22	Química Analítica II	2	17-18	10	17-18	6	90
23	Química Biológica	2	17-18	12	17-18	6	90
24	Microbiología General	2	15	12	15	4	60
CUARTO AÑO							
25	Operaciones Unitarias I	1	21	20	21	8	120
26	Propiedades y Tecnología de los Materiales	1	17	10	17	5	75

[Handwritten signature]
FACULTAD DE QUÍMICA, BIOQUÍMICA Y FARMACIA
UNSL

[Handwritten signature]
FACULTAD DE QUÍMICA, BIOQUÍMICA Y FARMACIA
UNSL



Universidad Nacional de San Luis
 Facultad de Química, Bioquímica
 y Farmacia

Prof. Dr. Julio Robat
 Decano
 Fac. Quím. y Farmac.
 UNLS

27	Bromatología	1	22-23-24	18	22-23-24	6	90
28	Operaciones Unitarias II	1	21	19-20	21	8	120
29	Preservación de los Alimentos	2	27-28	24	27-28	5	75
30	Operaciones Unitarias III	2	25-28	21	25-28	8	120
31	Higiene, Seguridad y Gestión Ambiental	2	22-24-25		22-24-25	4	60
QUINTO AÑO							
32	Tecnología de los Alimentos	1	29-30-31	25-27	29-30-31	7	105
33	Economía y Organización Industrial	1	25		25	5	75
34	Tecnología de los Servicios Industriales y Electricidad	1	30	28	30	7	105
35	Microbiología Industrial	2	29-30	27	29-30	4	60
36	Proyecto Industrial	2	32-33-34	26-30-31	32-33-34	6	90
37	Instrumentación y Control	2	32	28	32	6	90
	Asignaturas Optativas						285
	Asignaturas Electivas						90
	Práctica Profesional						200
	Trabajo Final				Todas las asignat.		150

Total de Horas: 4190

REQUISITOS 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.

Luciana
 FARM. MONSIE. LUCIANA OLIVELLA
 Sec. Farmacéutica
 Fac. Quím. y Farmac.
 UNLS



Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Química, Bioquímica
y Farmacia

ANEXO II:

OBJETIVOS Y CONTENIDOS MÍNIMOS

1.- ANÁLISIS MATEMÁTICO I (1º Año – 1º Cuatrimestre – 135 Horas)

OBJETIVOS: Lograr que el alumno comprenda los conceptos básicos del cálculo diferencial e integral, y pueda aplicarlos en la solución de problemas concretos para que comience a valorar a las herramientas matemáticas y sus aplicaciones.

CONTENIDOS MÍNIMOS: 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. Introducción a las ecuaciones diferenciales ordinarias.

2.- QUÍMICA GENERAL E INORGÁNICA” A “(1º Año – 1º Cuatrimestre – 105 Horas)

OBJETIVOS: Lograr que el alumno comprenda los conceptos básicos referentes a las relaciones entre la estructura y las propiedades de la materia, e introducir al alumno en el estudio de los procesos físicos y químicos, poniendo especial énfasis en el estudio de la estequiometría. Enlace químico, cinética y termodinámica.

CONTENIDOS MÍNIMOS: Materia y Energía. Sistemas materiales. Estequiometría. Estructura atómica y tabla periódica. Enlaces químicos. Estados de agregación de la materia. Propiedades de las soluciones y sistemas dispersos. Principios básicos de termodinámica química. Equilibrio químico. Cinética Química

3.- INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA EN ALIMENTOS (1º Año – 1º Cuatrimestre – 45 Horas)

OBJETIVOS: Se tiende a introducir al alumno en el ámbito universitario y a alcanzar los conocimientos básicos necesarios para la comprensión del complejo mundo industrial y científico. La asignatura le aportará al alumno elementos que le permitan cubrir sus expectativas respecto a la carrera elegida, conocer los futuros lugares de trabajo, y los derechos y obligaciones que se adquieren al pertenecer a la comunidad universitaria, etc.

CONTENIDOS MÍNIMOS: Descripción de los elementos que conforman un proceso industrial integrado. Funciones del ingeniero en este proceso. Otras atribuciones


Prof. Dr. Julio Roba
Decano
Facultad de Química, Bioq. y Fcia.
UNSL


Ing. Juan Carlos
Decano
Facultad de Ingeniería y Física
UNSL



profesionales. Las estructuras de los planes de estudio de las ingenierías en relación a sus funciones. Investigación y desarrollo industrial. Fuentes de recursos para la industria. Tipos de productos elaborados. Medio ambiente. La industria argentina: historia, desarrollo, situación actual. Organización industrial. Control de calidad. Normas.

4.- ÁLGEBRA I (1º Año – 1º Cuatrimestre – 90 Horas)

OBJETIVOS: Lograr que el alumno interprete problemas físicos y/o matemáticos concretos y utilice los conceptos del álgebra lineal para dar solución a los mismos.

CONTENIDOS MÍNIMOS: Nociones lógicas. Estructuras algebraicas. Álgebra de números complejos. Polinomios. Geometría analítica en el plano y en el espacio. Magnitudes escalares y vectoriales.

5.- FUNDAMENTOS DE INFORMÁTICA (1º Año - 2º Cuatrimestre- 60 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 MATLAB. Paquete ofimático: Procesador de texto, hoja de cálculo, bases de datos.

6.- ÁLGEBRA II (1º Año – 2º Cuatrimestre – 90 Horas)

OBJETIVOS: Lograr que el alumno interprete problemas físicos y/o matemáticos concretos y utilice los conceptos del álgebra lineal para dar solución a los mismos.

Capacitar al alumno para que interprete las soluciones obtenidas mediante distintos métodos de resolución de sistemas lineales.

CONTENIDOS MÍNIMOS: Sistemas de ecuaciones lineales y matrices. Determinantes. Espacios vectoriales n-dimensionales. Transformaciones lineales.

[Handwritten signature]
Sección de Asesoría Académica
Fac. de Química, Bioquímica y Farmacia
UNSL

[Handwritten signature]
Sección de Asesoría Académica
Fac. de Química, Bioquímica y Farmacia
UNSL



Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Química, Bioquímica
y Farmacia

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

OBJETIVOS: Lograr que el alumno comprenda los conceptos básicos de los fenómenos mecánicos 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: El proceso de medición: conceptos básicos de magnitud física y 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.

8.- QUÍMICA GENERAL E INORGÁNICA "B" (1º Año – 2º Cuatrimestre – 90 Horas)

OBJETIVOS: Lograr que el alumno conozca los distintos grupos de la tabla periódica y sus propiedades. Introducir al alumno en el estudio de los conceptos básicos de la química nuclear.

CONTENIDOS MÍNIMOS: Equilibrio iónico. Pilas. Potenciales de reducción. Estudio sistemático de no metales. Estudio sistemático de metales. Elementos de transición: propiedades. Complejos. Nociones de química nuclear.

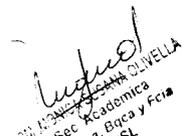
9.- ANÁLISIS MATEMÁTICO II (2º Año – 1º Cuatrimestre – 120 Horas)

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 (2º Año - 1º Cuatrimestre -105 Horas).


Prof. Dr. Julio Rabín
Decano
Fac. Qca. Bqca. y Fcia.
UNSL


Prof. Mariana Olivella
Sec. Académica
Fac. Qca. Bqca. y Fcia.
UNSL



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

CONTENIDOS MÍNIMOS: Electricidad y Magnetismo: Electrostática. Interacción entre cargas, campo y potencial eléctricos. Capacitancia. Corriente eléctrica. Conductores y semiconductores. Circuitos de corriente continua. Campo magnético. Inductancia. Introducción a la corriente alterna. Ecuaciones de Maxwell y ondas electromagnéticas. Óptica geométrica: reflexión y refracción. Espejos y lentes. Marcha de rayos y construcción geométrica. Aplicaciones a instrumental de laboratorio en química. Óptica física, fenómenos de interferencia, difracción y polarización. Aplicaciones. Espectro electromagnético

11.- DIBUJO Y DOCUMENTOS DE INGENIERÍA (2º Año - 1º Cuatrimestre - 60 Horas).

OBJETIVOS: Lograr que el alumno sea capaz de interpretar diagramas ingenieriles en general y maneje las herramientas computacionales aplicables a los sistemas de representación.

CONTENIDOS MÍNIMOS: Sistemas de representación. Normalización. Diagramas de ingeniería. Interpretación y utilización de los documentos fundamentales. P&I, Layout, casos de estudios de interés para ingeniería en alimentos. Normas para la interpretación de planos de equipos y plantas. Representación de circuitos eléctricos y electrónicos. Herramientas computacionales. Introducción al CAD.

12.- BIOLOGÍA GENERAL (2º Año - 1º Cuatrimestre - 60 Horas).

OBJETIVOS: Que el estudiante conozca la estructura y las reacciones características de los componentes principales de los seres vivos.

CONTENIDOS MÍNIMOS: La célula: estructuras y funcionamiento. Mecanismos genéticos básicos. Nivel Tisular. Tejidos vegetal y animal. Nivel organismos: diversidad, operaciones de regulación. Reproducción vegetal y animal.

13.- MATEMÁTICAS ESPECIALES (2º Año - 2º Cuatrimestre - 75 Horas)

OBJETIVOS: Introducir al alumno en los conceptos y herramientas matemáticas necesarias para el abordaje de problemas particulares de la Ingeniería en Alimentos.



Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Química, Bioquímica
y Farmacia

CONTENIDOS MÍNIMOS: Transformada de Laplace en el campo real. Series de Fourier. Ecuaciones diferenciales a derivadas parciales: métodos de resolución analíticos y numéricos. Tensores. Álgebra tensorial.

14.- PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA (2º Año - 2º Cuatrimestre – 75 Horas)

OBJETIVOS: Lograr que el alumno comprenda los conceptos básicos de probabilidad y estadística y sea capaz de aplicarlos a situaciones de diseño y control de experiencias.

CONTENIDOS MÍNIMOS: Elementos de estadística descriptiva. Probabilidad y variables aleatorias. Pruebas de hipótesis. Regresión y correlación. Análisis de varianza y diseño factorial. Métodos estadísticos. Aplicaciones al control estadístico de calidad

15.- QUÍMICA ORGÁNICA (2º Año - 2º Cuatrimestre - 120 Horas).

OBJETIVOS: Lograr que el alumno comprenda las teorías modernas de enlace químico. Que comprenda la estructura de los compuestos orgánicos y su relación con las propiedades físicas, químicas y espectroscópicas. Lograr que el alumno profundice sus conocimientos en campo de la química orgánica a través del estudio de: compuestos heterocíclicos, colorantes, polímeros, etc. Lograr que el alumno alcance un conocimiento general de las biomoléculas. Conocer los usos y aplicaciones de productos naturales y de síntesis en los procesos de manufactura de alimentos.

CONTENIDOS MÍNIMOS: Teorías de enlace. Representación molecular. Acidez y basicidad. Reacciones y mecánica de reacción. Grupo funcional. Tipos. Hidrocarburos alifáticos y aromáticos. Funciones derivadas. Funciones oxigenadas: alcoholes, fenoles, éteres, aldehídos y cetonas, ácidos y ésteres. Funciones nitrogenadas: aminas y amidas. Biomoléculas: azúcares, lípidos, aminoácidos y proteínas. Vitaminas. Ácidos nucleicos. Polímeros. Colorantes.

16.- TERMODINÁMICA (2º Año - 2º Cuatrimestre – 135 Horas)

OBJETIVOS: Lograr que el alumno comprenda los conceptos básicos de la teoría termodinámica y su aplicación al estudio de las sustancias puras, mezclas homogéneas y equilibrio químico, a la vez que adquiera destrezas en el manejo de fuentes de datos de propiedades termodinámicas y en su predicción y correlación.

Ing. María Dolores Olivella
Sec. Académica
Fac. Qca, Bqca y Farm
UNSL



Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Química, Bioquímica
y Farmacia

Prof. Dr. Julio Robra
Decano
Sec. Q. Quím. y Farm.
UNSL

Prof. Dr. María Olivella
Sec. Académica
Fac. Q. Quím. y Farm.
UNSL

CONTENIDOS MÍNIMOS: Gases ideales y reales. Ecuación de Estado. Trabajo. Calor. Energía. Temperatura. La primera ley de la termodinámica. Propiedades volumétricas de las sustancias puras. Efectos térmicos. Sistemas cerrados y abiertos, con y sin reacción química. Termoquímica. La segunda ley de la termodinámica. Tercera Ley de la Termodinámica. Ecuaciones fundamentales de la Termodinámica. Energía Libre de Gibbs. Sistema de composición variable. Potencial químico. Equilibrio químico. Termodinámica de mezclas homogéneas. Termodinámica de las soluciones de sistemas biológicos. Soluciones. Aire húmedo.

17.- FISICOQUÍMICA APLICADA (3º Año - 1º Cuatrimestre – 120 Horas)

OBJETIVOS: Lograr que el alumno comprenda los conceptos básicos de la Fisicoquímica y su aplicación al estudio de soluciones no ideales y equilibrio de fases, e introducir al alumno en el estudio de la cinética química.

CONTENIDOS MÍNIMOS: Equilibrio físico. Equilibrio entre fases. Sistemas binarios y ternarios. Electrolitos. Termodinámica de soluciones de electrolitos. Conductividad de electrolitos. Propiedades coligativas. Electroquímica. Cinética química. Cinética de modificaciones de sustancias integrantes de los alimentos (oxidación, sabores, vitaminas, enzimas, etc). Fenómenos de superficie: adsorción física y química. Fotoquímica. Transición de alimentos. Geles. Cristales, espumas, emulsiones, dispersiones. Aspectos físico químicos del comportamiento de alimentos varios.

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

OBJETIVOS: Esta asignatura tiene como meta proporcionar al estudiante de la Ingeniería en alimentos las bases científicas necesarias que le permitirán al futuro profesional la comprensión del análisis químico. Se pretende alcanzar este objetivo a través de la enseñanza del uso de la tabla periódica y de los equilibrios químicos en disoluciones acuosas, buscando en ellos las respuestas a las posibles interpretaciones de resultados analíticos y criterios en la selección de técnicas o metodologías químicas no instrumentales.

CONTENIDOS MÍNIMOS: El análisis químico y la química analítica. Propiedades de las sustancias y aplicación en el análisis químico. Las cuatro reacciones básicas de interés en química analítica, sus equilibrios independientes y de acción mutua. El



Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Química, Bioquímica
y Farmacia

análisis identificativo: definiciones conceptuales, etapas y operaciones. Interpretación de técnicas. El análisis gravimétrico: Fundamentos, conceptos y operaciones. Principales aplicaciones. El análisis volumétrico: conceptos, métodos y procedimientos. Alcances y limitaciones. Principales aplicaciones.

19.- METODOS NUMERICOS (3º Año - 1º Cuatrimestre – 105 Horas)

OBJETIVOS: Que el alumno comprenda los conceptos básicos de los métodos numéricos y pueda aplicarlos a la solución de problemas.

CONTENIDOS MÍNIMOS: Resolución numérica de ecuaciones de una variable. Resolución numérica de sistemas de ecuaciones lineales y no lineales. Métodos de diferenciación e integración

20.- BALANCES DE MATERIA Y ENERGÍA (3º Año - 1º Cuatrimestre – 75 Horas)

OBJETIVOS: Lograr que el alumno sea capaz de definir cualitativa y simplificada un proceso a escala industrial, identificando operaciones y procesos. Lograr que el alumno pueda identificar los problemas básicos y abordar la metodología de trabajo en industria.

CONTENIDOS MÍNIMOS: Diagramas de flujo. Balances de materia. Balances de energía. Balances simultáneos de materia y energía.

21.- FENÓMENOS DE TRANSPORTE (3º Año - 2º Cuatrimestre – 150 Horas)

OBJETIVOS: Lograr que el alumno comprenda la metodología y sistemática del estudio de los fenómenos de transferencia de cantidad de movimiento, calor y masa.

CONTENIDOS MÍNIMOS: Ecuaciones de balance diferencial de masa, cantidad de movimiento y energía. Ecuaciones constitutivas de las densidades de flujo de las propiedades transportadas. Flujos no Newtonianos. Análisis dimensional y semejanza dinámica. Predicción de los coeficientes de transferencia en distintos flujos y geometrías. Diseño por balance macroscópico.

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

OBJETIVOS: En esta asignatura se enseñarán los fundamentos de las distintas separaciones de mayor valor para el futuro Ingeniero en alimentos como herramienta de aplicación analítica, y su rigurosidad. Del mismo modo las bases y vinculaciones


Prof. Dr. Julio Raiba
Decano
Fac. Qca. Bqca. y Fca.
UNSL


Prof. Dr. Mariana Olivella
Sec. Académica
Fac. Qca. Bqca. y Fca.
UNSL



Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Química, Bioquímica
y Farmacia

de las distintas metodologías instrumentales de mayor aplicación en el campo que le compete

CONTENIDOS MÍNIMOS: Fundamentos y necesidad de las separaciones en química analítica. Conceptos básicos de la extracción líquido-líquido, importancia y limitaciones. Aplicaciones. Cromatografía: concepto y definiciones, clasificación y siglas de los métodos cromatográficos. Instrumentación y aplicaciones. Electroforesis: principios, distintas técnicas y aplicaciones. Espectroscopía y espectrometría: conceptos y leyes que la rigen. Espectrometría de absorción y emisión molecular: conceptos y principios. Instrumentación. Espectrometría de absorción y emisión atómica: conceptos y principios. Instrumentación. Discusión de las distintas metodologías. Métodos electroquímicos: fundamentos. La potenciometría y la medida de pH.

23.- QUÍMICA BIOLÓGICA (3º Año - 2º Cuatrimestre - 90 Horas).

OBJETIVOS: Que adquiera los conocimientos sobre las vías metabólicas de síntesis y de degradación de los componentes principales de los seres vivos, así como los mecanismos de su regulación metabólica. Que el alumno conozca el alimento como tal: elementos, biomoléculas, metabolismos. Que sea capaz de profundizar sobre el papel que juegan los alimentos como aportadores de nutrientes y que adquiera conciencia del

papel que le cabe como futuro profesional con respecto a la salud de la población.

CONTENIDOS MÍNIMOS: Alimentos. Definición. Sistemas. Autoconservación: nutrición, transporte, respiración, excreción. Elementos y biomoléculas componentes de las células. Carbohidratos. Aminoácidos, péptidos y proteínas, función biológica. Enzimas. Bioenergética y metabolismo. Vitaminas. Minerales. Aditivos. Metabolismo de hidratos de carbono, lípidos, proteínas y aminoácidos. Macromoléculas informativas. Organización del DNA. Metabolismo de los RNA. Síntesis de proteínas. Regulación de la expresión genética.

24.- MICROBIOLOGÍA GENERAL (3º Año - 2º Cuatrimestre - 60 Horas).

OBJETIVOS: Lograr que el alumno adquiera los conocimientos básicos sobre el mundo microbiano, conozca las técnicas de cultivo, aislamiento y de conservación de


Prof. Dr. Julio Robba
Decano
Cub. Quím. y Far.
UNSL


Susana Olivella
Sec. Académica
at. Oca. Quím. y Far.
UNSL



Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Química, Bioquímica
y Farmacia

microorganismos, y pueda identificar los principales grupos de interés en relación con los alimentos.

CONTENIDOS MÍNIMOS: Bacterias, levaduras, mohos y virus. Criterios taxonómicos. Factores que inciden en el desarrollo y en la muerte de los microorganismos. Crecimiento microbiano. Recuento de microorganismos: métodos directos e indirectos. Conservación de microorganismos. Principales fuentes de contaminación. Microorganismos indicadores de calidad, alterantes y patógenos. Enzimas. Análisis de riesgo y puntos críticos de control. Microbiología de carnes, pescados, huevos, cereales, harinas y derivados. Alimentos enlatados.

25.- OPERACIONES UNITARIAS I (4º Año - 1º Cuatrimestre - 120 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. Técnicas de diseño y modelado de las operaciones. Algoritmos.

26.- PROPIEDADES Y TECNOLOGÍA DE MATERIALES (4º Año - 1º Cuatrimestre - 75 Horas)

OBJETIVOS: Lograr que el alumno adquiera capacidad para seleccionar un material para una aplicación determinada, basándose en el conocimiento de sus propiedades y los esfuerzos externos a que es sometido. Lograr que el alumno conozca las características de los elementos de máquina de uso común en las industrias de procesos.

CONTENIDOS MÍNIMOS: Nociones elementales de estática y resistencia de materiales. Materiales de uso común en la construcción de equipos: Tipos y características de materiales ferrosos, no ferrosos, y sus aleaciones. Materiales no metálicos, inorgánicos y orgánicos. Mecanismos de protección de corrosión.


Prof. Dr. Julio Robba
Decano
Fac. Quím., Bioq. y Farm.


Prof. Dr. María Elena Quivella
Sec. Académica
Fac. Quím., Bioq. y Farm.



Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Química, Bioquímica
y Farmacia

Nociones elementales de elementos de máquina. Mediciones mecánicas. Materiales en contacto con alimentos para construcción de equipo (acabado superficial), para embalaje, etc.

27.- BROMATOLOGÍA (4º Año - 1º Cuatrimestre - 90 Horas).

OBJETIVOS: Lograr que el alumno conozca los fundamentos de la bromatología, su aspecto legal y control.

CONTENIDOS MÍNIMOS: Definición. Alcances. Alimento y nutriente. Nutrición. Conceptos. Características de los alimentos. Composición. Fundamento de la tecnología de elaboración. Alteraciones de orden físico-químico. Aditivos. Clasificación. Usos. Pruebas de toxicidad y pureza. Ingesta diaria admisible. Materiales de envoltura y envases. Exigencias físicas y químicas. Pruebas. Alimentos de origen animal ricos en proteínas y otros nutrientes (leche, huevos). Alimentos de origen animal ricos en proteínas (carnes). Cereales. Alimentos energéticos. Frutas y hortalizas. Aspectos legales y control bromatológico.

28.- OPERACIONES UNITARIAS II (4º Año - 1º 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. Proceso de enfriamiento y congelado. Operaciones de extrusión, recubrimiento y laminado en condiciones no isotérmicas. Técnicas de diseño y modelado de las operaciones. Algoritmos.

29.- PRESERVACIÓN DE ALIMENTOS (4º Año - 2º Cuatrimestre- 75 horas).

OBJETIVOS: Que el alumno adquiera el manejo de los fundamentos para la selección adecuada de los diferentes métodos y tecnologías disponibles para la preservación de la calidad nutritiva y sanitaria de los alimentos.

CONTENIDOS MÍNIMOS: Procesamiento térmico de alimentos. Factores críticos en la determinación de los procesos térmicos. Conservación de alimentos por disminución de la temperatura. Refrigeración y congelamiento. Atmosferas modificadas. Métodos de conservación por disminución de la actividad acuosa de los

[Handwritten signature]
Sra. [illegible]
[illegible]

[Handwritten signature]
Sra. ANITA OLIVELLA
Soc. Académica
Fac. Quím. Bioq. y Farm.
UNSL



Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Química, Bioquímica
y Farmacia

alimentos: concentración, deshidratación, deshidrocongelación. Método de conservación mediante el uso de aditivos y conservantes. Otros métodos de conservación: radiación, métodos combinados. Envasamiento y packaging. Almacenamiento. Consideraciones básicas.

30.- OPERACIONES UNITARIAS III (4° Año - 2° Cuatrimestre - 120 Horas).

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

CONTENIDOS MÍNIMOS: Operaciones Unitarias con transferencia de materia. Operaciones Unitarias con transferencia simultánea de calor y materia. Técnicas de diseño y modelado de las operaciones. Algoritmos.

31.- HIGIENE, SEGURIDAD Y GESTIÓN AMBIENTAL (4° Año - 2° Cuatrimestre - 60 Horas).

OBJETIVOS: Preparar al futuro profesional para comprender los aspectos técnicos relacionados con la higiene, la seguridad y la contaminación en los ambientes de trabajo.

Lograr que el alumno desarrolle actitudes para trabajar por el mejoramiento de las condiciones laborales y la preservación del medio ambiente.

CONTENIDOS MÍNIMOS: Conceptos generales de contaminación ambiental. Riesgos: físicos, químicos, eléctricos, radiaciones, efectos lumínicos, ruidos. Prevención y protección contra el fuego. Accidentología. Enfermedades laborales. Leyes y normas.

32.- TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS (5° Año - 1° Cuatrimestre - 105 horas)

OBJETIVOS: Que el alumno conozca los aspectos básicos y de aplicación de las tecnologías más importantes de industrialización y formulación de alimentos. Que sea capaz de analizar la influencia de las variables tecnológicas y corregir sus efectos en los distintos procesos de fabricación de alimentos de distinto origen.

CONTENIDOS MÍNIMOS: Productos y subproductos animales y vegetales. Principales materias primas de origen animal y vegetal. Principales productos y subproductos elaborados con materia prima de origen animal y vegetal. Introducción a la tecnología de la leche y lactocasearia. Procesos de elaboración y control.


Prof. Dr. Julio Robba
Decano
Fac. Químico y Físico
UNSL


Prof. Dr. María Elvella
Sec. Académica
Fac. Químico y Físico
UNSL



Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Química, Bioquímica
y Farmacia

Introducción a la tecnología de carnes y subproductos. Procesos de elaboración y control. Introducción a la tecnología de cereales, oleaginosas y subproductos. Procesos de obtención y control. Frutas y hortalizas. Importancia. Sistema de cosecha-almacenamiento. Normativas legales. Características de los alimentos formulados. Requisitos funcionales, nutricionales, sensoriales, económicos. Estabilidad de los alimentos formulados. Aditivos. Estrategias para el desarrollo de alimentos formulados.

33.- ECONOMIA Y ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL (5º Año - 1º Cuatrimestre - 75 Horas).

OBJETIVOS: Lograr que el alumno conozca los temas básicos de la economía de empresas y los conceptos generales de la estructura y funcionamiento de una empresa.

CONTENIDOS MÍNIMOS: Elementos de micro y macroeconomía. Análisis de costos. Financiamiento, ventas y amortización de proyectos. Principios de dirección y organización de la empresa. Planeamiento y control de la producción. Introducción al control de calidad. Legislación

34.- TECNOLOGIA DE LOS SERVICIOS INDUSTRIALES Y ELECTRICIDAD (5º Año - 1º Cuatrimestre - 105 Horas):

OBJETIVOS: Lograr que el alumno comprenda los principios básicos de la combustión, generación de vapor, tratamiento de agua, refrigeración, aire comprimido e instalaciones eléctricas y la forma en que estos se aplican en la industria. Lograr que el alumno comprenda la necesidad de actuar con una actitud eminentemente ecologista.

CONTENIDOS MÍNIMOS: Combustión y combustibles. Servicios térmicos. Servicios de agua. Servicios de fuerza motriz. Servicios de frío. Introducción a las Centrales no convencionales. Comportamiento de máquinas eléctricas. Pérdidas, rendimiento, calentamiento y enfriamiento. Protección de instalaciones. Luminotecnia.

35.- MICROBIOLOGÍA INDUSTRIAL (5º Año - 2º Cuatrimestre - 60 Horas)

Verónica
VERÓNICA ROSARIO OLIVELLA
Soc. Académica
Fac. Quím. Bioquím. y Farmacia
UNSL



Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Química, Bioquímica
y Farmacia

OBJETIVOS: Que el alumno logre visualizar los conceptos de fenómenos de transporte aplicados en los procesos que rigen las industrias biológicas y conozcan los criterios para el diseño de biorreactores.

CONTENIDOS MÍNIMOS: Diseño de biorreactores. Cultivos continuos y discontinuos. Formulación de medios de cultivo. Aireación y agitación. Cambios de escala. Instrumentación y control

36.- PROYECTO INDUSTRIAL (5º Año - 2º Cuatrimestre - 90 Horas)

OBJETIVOS: Lograr que el alumno integre conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera y adquiera las herramientas necesarias para la elaboración de proyectos de ingeniería.

CONTENIDOS MÍNIMOS: Estudio de mercado. Ingeniería básica. Localización de plantas industriales. Evaluación económica de proyectos de industrias alimenticias.

37.- INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL (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 en alimentos; 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. Introducción a la instrumentación industrial. Generalidades. Concepto de medición. Elementos transductores. Criterios de selección. Ejemplos de aplicación en las industrias de alimentos.

ASIGNATURAS OPTATIVAS Y ELECTIVAS

OBJETIVOS: Ofrecer al alumno formación en áreas frontera de la tecnología o para cubrir necesidades regionales.

CONTENIDOS MINIMOS: Se cursarán a partir del segundo cuatrimestre de cuarto año.

Prof. Dr. Julio Raba
Decano
Fac. Quím. y Farm.
UNSL

Prof. Dr. Julio Raba
Decano
Fac. Quím. y Farm.
UNSL



Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Química, Bioquímica
y Farmacia

Serán propuestos por una o más áreas de integración curricular y su pertinencia será evaluada por la Comisión de Carrera. Excepcionalmente, un alumno o grupo de alumnos podrá presentar propuestas alternativas que serán evaluadas por la Comisión de Carrera teniendo en cuenta las reales posibilidades de los Departamentos involucrado

DEL TRABAJO FINAL

Establecer que el trabajo final debe ser un trabajo realizado por el alumno, bajo la dirección de un docente, cuyo objetivo es afianzar la capacitación del alumno integrando los conocimientos adquiridos, las experiencias acumuladas y sus habilidades personales para solucionar problemas reales, desarrollar ideas, modelos, procesos o técnicas en relación con la Ingeniería de Alimentos. El trabajo final se regirá por un reglamento específico.

DE LA PRÁCTICA PROFESIONAL

La práctica profesional buscará relacionar al estudiante con las empresas públicas o privadas, de la producción o servicios y las instituciones y organizaciones relacionadas a la Ingeniería en Alimentos. Para cumplimentar con el requisito de Práctica Profesional, el alumno deberá optar por alguna de las siguientes modalidades:

- a) Realizar actividades en establecimientos de fabricación de productos alimenticios.
- b) Realizar actividades en laboratorios de investigación, desarrollo, o servicios, orientadas a productos alimenticios
- c) Realizar actividades en instituciones públicas en tareas relacionadas con los productos alimenticios.

El alumno podrá realizarlas cuando haya regularizado la totalidad de las asignaturas obligatorias correspondientes al cuarto año de la carrera.

Prof. Dr. Julio Rebo
Decano
Fac. Quím., Bioq. y Farm.
UNSL

MONICA ELIANA OLIVELLA
Sec. Académica
Fac. Quím., Bioq. y Farm.
UNSL



Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Química, Bioquímica
y Farmacia

La reglamentación que se dicte deberá contemplar en forma especial la situación de aquellos alumnos que en el momento de reunir las condiciones académicas para realizar la práctica profesional:

- Estén desempeñándose en establecimientos industriales en tareas directamente relacionadas con el campo profesional específico de la Ingeniería en Alimentos.
- Elijan la misma modalidad para el trabajo final y la práctica profesional

RC.

Prof. Dr. Julio Raba
Decano
Fac. Quím., Bioq. y Fcia.
UNSL