



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN LUIS
Facultad de Ingeniería y Ciencias
Agropecuarias

VILLA MERCEDES (SAN LUIS), 4 de octubre de 2022.

VISTO

El EXP-USL: 11729/2022, mediante el cual se tramita la redacción del texto ordenado de la carrera Ingeniería en Alimentos (plan de estudios OCD N° 23/2012); y

CONSIDERANDO

Que el plan de estudios de la carrera de Ingeniería en Alimentos de la Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias de la Universidad Nacional de San Luis vigente, fue aprobado por OCD N° 3/2001, modificado por OCD N° 11/2007 y homologado por OCS N° 7/2008.

Que como producto de la modificación de la grilla de ciencias básicas para todas las carreras de Ingeniería de la Facultad, se modificó el plan de estudios mediante la OCD N° 23/2012-FICES, homologada por OCS N° 1/2013.

Que se realizaron ajustes en su malla curricular y régimen de correlatividades y se emitieron ordenanzas específicas según el siguiente detalle:

- OCD N° 8/2007 de asignaturas electivas.
- OCD N° 9/2010 optativa química de alimentos.
- OCD N° 7/2011 pasar a llamar química nutricional a química de alimentos.
- OCD N° 14/2011 modificatoria de plan de estudios.
- OCD N° 16/2011 optativa Tecnología de bebidas y confituras.
- OCD N° 17/2011 electiva Curso Salud y autocuidado en entornos laborales.
- OCD N° 3/2012 modificación de grilla curricular.
- OCD N° 6/2012 modificación de grilla curricular.
- OCD N° 7/2012 Tecnología de la Molienda del Maíz.
- OCS N° 6/2013 distintos contenidos mínimos en las dos sedes.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN LUIS

Facultad de Ingeniería y Ciencias

Agropecuarias

- OCD N° 23/2012 modificación plan de estudios.
- OCD N° 8/2013 modificación de optativas.
- OCD N° 9/2013 plan de equivalencias entre cursos regularizados y aprobados.
- OCD N° 5/2017 optativa Tecnología Alimentos Deshidratados y Golosinas y Confituras.
- OCD N° 6/2017 optativa Química Nutricional.
- OCD N° 13/2017 optativa Tecnología de la molienda húmeda de maíz.
- OCD N° 14/2017 optativa Tecnología de los Lácteos.
- OCD N° 16/2017 modificaciones optativa Tecnología de la molienda húmeda de maíz.
- OCD N° 18/2017 Análisis Sensorial de Alimentos.
- OD N° 1/2019 optativa Tratamiento de efluentes industriales.
- OCD N° 11/2019 optativa Simulación y Optimización de Procesos.
- OCD N° 4/2022 optativa Tratamiento de Efluentes Industriales.

Que la Dirección Nacional de Gestión Universitaria emitió las disposiciones [DNGyFU-DI-2019-3049](#) - manual de funciones - criterios de evaluación carreras y titulaciones universitarias; y [DNGyFU-DI-2019-3052](#) - Procedimiento SIRVAT; ambas de fecha 27 de noviembre de 2019.

Que mediante RESFC-2022-149-APN-CONEAU#ME, la Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria convocó a acreditación a carreras de ingeniería.

Que resulta necesario realizar un texto ordenado del plan de estudios vigente para presentar en la acreditación siguiendo, las pautas establecidas en la RR N° 1076/2013 y las Disposiciones de la DNGU mencionadas.

Que el plan de estudios se identifica como Plan de Estudios OCD N° 23/2012 por lo cual se tomará como la Ordenanza vigente.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN LUIS

Facultad de Ingeniería y Ciencias

Agropecuarias

Que Secretaría Académica tomó la intervención que le compete y elaboró el anteproyecto de ordenanza.

Que la Comisión de Asuntos Académicos emitió dictamen.

Que Secretaría General dispuso emitir acto administrativo.

Que conforme lo normado por la OCS N° 58/2018, lo solicitado encuadra en el propósito institucional: *“Promover procesos de evaluación continua para asegurar la mejora permanente de la institución”*.

Por ello, en virtud de lo acordado en su sesión de fecha 8 de septiembre de 2022, y en uso de sus atribuciones

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA

Y CIENCIAS AGROPECUARIAS

ORDENA:

ARTÍCULO 1°.- Aprobar el texto ordenado correspondiente a la OCD N° 23/2012-FICES del Plan de Estudios de la carrera de Ingeniería en Alimentos; considerando las ordenanzas modificatorias vigentes; que se titulará: “Carrera Ingeniería en Alimentos, OCD N° 23/2012, TO 2022”, conforme obra en el Anexo I que forma parte de la presente norma.

ARTÍCULO 2°.- Aprobar el texto ordenado correspondiente a la OCD N° 23/2012-FICES, del Plan de Estudios de la carrera de Ingeniería en Alimentos, considerando las ordenanzas modificatorias vigentes; que se titulará “Carrera Ingeniería en Alimentos -Correlativas, Optativas y Electivas-, OCD N° 23/2012, TO 2022”; conforme obra en el Anexo II que forma parte de la presente norma.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN LUIS

Facultad de Ingeniería y Ciencias

Agropecuarias

ARTÍCULO 3°.- Abrogar las ordenanzas vigentes relacionadas con el Plan de Estudios de la Carrera de Ingeniería en Alimentos OCD N° 23/2012.

ARTÍCULO 4°.- Comuníquese, insértese en el libro de ordenanzas, publíquese en el digesto administrativo y archívese.

sec.acad.

njl

mar

Documento firmado digitalmente según OR N° 15/2021, por: Decano, Sergio Luis Ribotta -
Secretaria General, Claudia Beatriz Grzona.



ANEXO I

TEXTO ORDENADO PLAN DE ESTUDIOS

Carrera: Ingeniería en Alimentos. OCD N° 23/2012, TO 2022

1. NOMBRE DE LA CARRERA: INGENIERÍA EN ALIMENTOS
2. NIVEL ACADÉMICO: GRADO
3. ESPECIFICACIÓN DE LA MODALIDAD DE LA CARRERA: Presencial
4. LOCALIZACIÓN DE LA PROPUESTA: Villa Mercedes - Provincia de San Luis - República Argentina.
5. DURACIÓN DE LA CARRERA: CINCO AÑOS
6. DENOMINACIÓN DEL TÍTULO A OTORGAR: Ingeniero/a en Alimentos
7. ALCANCES DEL TÍTULO. -Referencia: OCD N° 11/2007- FICES
 - 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 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 envasados 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.



8. OBJETIVOS - Referencia: OCD N° 3/2001- FICES

- Una fuerte formación en las ciencias: matemáticas, física y química, acorde con la necesidad de comprender con soltura los conceptos relativos a energía, movimiento y materia, particularmente en sus aplicaciones a los procesos unitarios. Conceptos fisicoquímicos de transformación y transferencia.
- Una profunda formación en el campo de la química, 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 capacita para analizar la producción proveniente de los sectores agrícola, pecuaria y pesquera con el fin de generar productos alimenticios con valor agregado en su calidad, así como la infraestructura en la que se sustentan dichas actividades.

9. CONDICIONES DE INGRESO

Se ajustará a las condiciones de ingreso establecidas por la normativa vigente de la Universidad Nacional de San Luis de modo general y las específicas para la carrera establecidas por la Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias.

10. ORDENANZAS DE PLAN DE ESTUDIOS REFERENCIADAS

Se toma el plan de estudios vigente según Ordenanza Consejo Directivo N° 3/2001 y sus modificatorias OCD N° 11/2007, OCD N° 8/2007, OCD N° 9/2010, OCD N° 7/2011, OCD N° 14/2011, OCD N° 16/2011, OCD N° 17/2011, OCD N° 3/2012, OCD N° 6/2012, OCD N° 7/2012, OCD N° 23/2012, OCD N° 8/2013, OCD N° 9/2013, OCD N° 5/2017, OCD N° 6/2017, OCD N° 13/2017, OCD N° 16/2017, OCD N° 11/2019, OCD N° 4/2022.

11. MALLA CURRICULAR

N°	Asignatura	BI	C	CH S	CHT
PRIMER AÑO					
1	Análisis Matemático 1	C B	1	9	135
2	Química General e Inorgánica A	C B	1	7	105
3	Introducción a la Ingeniería en Alimentos	C O	1	3	45
4	Fundamentos de Informática	C B	1	4	60
5	Álgebra y Geometría Analítica	C B	2	9	135



6	Física 1	C B	2	9	135
7	Química General e Inorgánica B	C B	2	6	90
SEGUNDO AÑO					
8	Análisis Matemático 2	C B	1	8	120
9	Física 2	C B	1	7	105
10	Dibujo y Documentos de Ingeniería	C B	1	4	60
11	Biología General	C B	1	4	60
12	Matemáticas Especiales	C B	2	5	75
13	Probabilidad y Estadística	C B	2	5	75
14	Química Orgánica	TB	2	8	120
15	Termodinámica	TB	2	9	135
TERCER AÑO					
16	Fisicoquímica Aplicada	TB	1	8	120
17	Química Analítica 1	TB	1	6	90
18	Métodos Numéricos	C B	1	7	105
19	Balances de Materia y Energía	TB	1	5	75
20	Fenómenos de Transporte	TB	2	10	150
21	Química Analítica 2	TB	2	6	90
22	Química Biológica de Alimentos	TB	2	6	90
23	Microbiología General	TB	2	4	60
	Acreditación de Inglés	C O			
CUARTO AÑO					
24	Operaciones Unitarias 1	T A	1	8	120
25	Higiene, Seguridad y Gestión Ambiental	C O	1	4	60
26	Bromatología	T A	1	6	90



27	Operaciones Unitarias 2	T A	1	8	120
28	Preservación de los Alimentos	T A	2	5	75
29	Operaciones Unitarias 3	T A	2	8	120
30	Propiedades y Tecnología de los Materiales	TB	2	5	75
QUINTO AÑO					
31	Tecnología de los Alimentos	T A	1	7	105
32	Economía y Organización Industrial	C O	1	5	75
33	Tecnología de los Servicios Industriales y Electricidad	C O	1	7	105
34	Microbiología Industrial	T A	2	4	60
35	Proyecto Industrial	C O	2	6	90
36	Dinámica y Control de Procesos	T A	2	6	90
37	Asignaturas Optativas	OP	*	-	285
38	Asignaturas Electivas	OP	*	-	90
39	Práctica Profesional	PS	*	-	200
40	Trabajo Final	PI	*	-	150
TOTAL					4145

12. OBJETIVOS Y CONTENIDOS MÍNIMOS DE ASIGNATURAS OBLIGATORIAS

1.- ANÁLISIS MATEMÁTICO 1

Ubicación: 1° Año, 1° Cuatrimestre

Crédito Horario: Total: 135 Horas. Semanal: 9 Horas.

OBJETIVOS: Que el/la estudiante 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.

2.- QUÍMICA GENERAL E INORGÁNICA A

Ubicación: 1° Año, 1° Cuatrimestre

Crédito Horario: Total: 105 Horas. Semanal: 7 Horas.

OBJETIVOS: Lograr que el/la estudiante comprenda los conceptos básicos referentes a las relaciones entre la estructura y las propiedades de la materia, e introducir al/la estudiante 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

Ubicación: 1° Año, 1° Cuatrimestre

Crédito Horario: Total: 45 Horas. Semanal: 3 Horas.

OBJETIVOS: Se tiende a introducir al/la estudiante 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/la estudiante, elementos que le permitan cubrir sus expectativas respecto a la carrera elegida, poder “verse” en los futuros lugares de trabajo, conocer los derechos y obligaciones que se adquieren al obtener la ciudadanía universitaria, etc.

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

Ubicación: 1° Año, 1° Cuatrimestre

Crédito Horario: Total: 60 Horas. Semanal: 4 Horas

OBJETIVOS: Lograr que el/la estudiante 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.

5.-ALGEBRA Y GEOMETRÍA ANALÍTICA

Ubicación: 1° Año, 2° Cuatrimestre

Crédito Horario: Total: 135 Horas. Semanal: 9 Horas

Que el/la estudiante sea capaz de manejar 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.

6.-FÍSICA 1

Ubicación: 1° Año, 2° Cuatrimestre

Crédito Horario: Total: 135 Horas. Semanal: 9 Horas

OBJETIVOS: Lograr que el/la estudiante 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.

7.- QUÍMICA GENERAL E INORGÁNICA B

Ubicación: 1° Año, 2° Cuatrimestre

Crédito Horario: Total: 90 Horas. Semanal: 6 Horas

OBJETIVOS: Lograr que el/la estudiante conozca los distintos grupos de la tabla periódica y sus propiedades. Introducir al/la estudiante 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.

8.- ANÁLISIS MATEMÁTICO 2

Ubicación: 2° Año, 1° Cuatrimestre

Crédito Horario: Total: 120 Horas. Semanal: 8 Horas

OBJETIVOS: Lograr que el/la estudiante comprenda los conceptos básicos del análisis en varias variables y el análisis vectorial. Lograr que el/la estudiante 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.

9.-FÍSICA 2

Ubicación: 2° Año, 1° Cuatrimestre

Crédito Horario: Total: 105 Horas. Semanal: 7 Horas

OBJETIVOS: Lograr que el/la estudiante comprenda los conceptos básicos de los fenómenos ópticos y electromagnéticos.

CONTENIDOS MÍNIMOS: Electricidad y Magnetismo: Electroestática. 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.

10.- DIBUJO Y DOCUMENTOS DE INGENIERÍA

Ubicación: 2° Año, 1° Cuatrimestre

Crédito Horario: Total: 60 Horas. Semanal: 4 Horas

OBJETIVOS: Lograr que el/la estudiante 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.

11.- BIOLOGÍA GENERAL

Ubicación: 2° Año, 1° Cuatrimestre

Crédito Horario: Total: 60 Horas. Semanal: 4 Horas

OBJETIVOS: Que el/la 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.

12.- MATEMÁTICAS ESPECIALES

Ubicación: 2° Año, 2° Cuatrimestre

Crédito Horario: Total: 75 Horas. Semanal: 5 Horas

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

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.

13.- PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA

Ubicación: 2° Año, 2° Cuatrimestre

Crédito Horario: Total: 75 Horas. Semanal: 5 Horas

OBJETIVOS: Lograr que el/la estudiante 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

14.- QUÍMICA ORGÁNICA



Ubicación: 2° Año, 2° Cuatrimestre

Crédito Horario: Total: 120 Horas. Semanal: 8 Horas

OBJETIVOS: Lograr que el/la estudiante 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. Que alcance un adecuado dominio de 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.

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.

15.- TERMODINÁMICA

Ubicación: 2° Año, 2° Cuatrimestre

Crédito Horario: Total: 135 Horas. Semanal: 9 Horas

OBJETIVOS: Lograr que el/la estudiante 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.

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.

16.- FISICOQUÍMICA APLICADA

Ubicación: 3° Año, 1° Cuatrimestre

Crédito Horario: Total: 120 Horas. Semanal: 8 Horas

OBJETIVOS: Lograr que el/la estudiante comprenda los conceptos básicos de la Fisicoquímica y su aplicación al estudio de soluciones no ideales y equilibrio de fases, e introducir al/la estudiante 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 fisicoquímicos del comportamiento de alimentos varios.

17.- QUÍMICA ANALÍTICA 1



Ubicación: 3° Año, 1° Cuatrimestre

Crédito Horario: Total: 90 Horas. Semanal: 6 Horas

OBJETIVOS: Esta asignatura tiene como meta proporcionar al/la 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 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.

18.-MÉTODOS NUMÉRICOS

Ubicación: 3° Año, 1° Cuatrimestre

Crédito Horario: Total: 105 Horas. Semanal: 7 Horas

OBJETIVOS: Que el/la estudiante 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.

19.- BALANCES DE MATERIA Y ENERGÍA

Ubicación: 3° Año, 1° Cuatrimestre

Crédito Horario: Total: 75 Horas. Semanal: 5 Horas

OBJETIVOS: Lograr que el/la estudiante sea capaz de definir cualitativa y simplificada un proceso a escala industrial, identificando operaciones y procesos. Lograr que el/la estudiante 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.

20.- FENÓMENOS DE TRANSPORTE

Ubicación: 3° Año, 2° Cuatrimestre

Crédito Horario: Total: 150 Horas. Semanal: 10 Horas

OBJETIVOS: Lograr que el/la estudiante 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.

21.- QUÍMICA ANALÍTICA 2

Ubicación: 3° Año, 2° Cuatrimestre

Crédito Horario: Total: 90 Horas. Semanal: 6 Horas

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

22.- QUÍMICA BIOLÓGICA DE ALIMENTOS

Ubicación: 3° Año, 2° Cuatrimestre

Crédito Horario: Total: 90 Horas. Semanal: 6 Horas

OBJETIVOS: Que el/la estudiante 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/la estudiante 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.

23.- MICROBIOLOGÍA GENERAL

Ubicación: 3° Año, 2° Cuatrimestre

Crédito Horario: Total: 60 Horas. Semanal: 4 Horas

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

ACREDITACIÓN DE INGLÉS

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

24.- OPERACIONES UNITARIAS 1

Ubicación: 4° Año, 1° Cuatrimestre

Crédito Horario: Total: 120 Horas. Semanal: 8 Horas

OBJETIVOS: Lograr que el/la estudiante desarrolle capacidad para el análisis y diseño de equipos de transferencia de cantidad de movimiento. Introducir al/la estudiante 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.

25.- HIGIENE, SEGURIDAD Y GESTIÓN AMBIENTAL

Ubicación: 4° Año, 1° Cuatrimestre

Crédito Horario: Total: 60 Horas. Semanal: 4 Horas

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

26.- BROMATOLOGÍA

Ubicación: 4° Año, 1° Cuatrimestre

Crédito Horario: Total: 90 Horas. Semanal: 6 Horas

OBJETIVOS: Lograr que el/la estudiante 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 fisicoquímico. 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.

27.- OPERACIONES UNITARIAS 2

Ubicación: 4° Año, 1° Cuatrimestre

Crédito Horario: Total: 120 Horas. Semanal: 8 Horas

OBJETIVOS: Lograr que el/la estudiante 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.

28.- PRESERVACIÓN DE ALIMENTOS

Ubicación: 4° Año, 2° Cuatrimestre

Crédito Horario: Total: 75 Horas. Semanal: 5 Horas

OBJETIVOS: Que el/la estudiante 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. Atmósferas modificadas. Métodos de conservación por disminución de la actividad acuosa de los 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.

29.- OPERACIONES UNITARIAS 3

Ubicación: 4° Año, 2° Cuatrimestre

Crédito Horario: Total: 120 Horas. Semanal: 8 Horas

OBJETIVOS: Lograr que el/la estudiante 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. Técnicas de diseño y modelado de las operaciones. Algoritmos.

30.- PROPIEDADES Y TECNOLOGÍA DE MATERIALES

Ubicación: 4° Año, 2° Cuatrimestre

Crédito Horario: Total: 75 Horas. Semanal: 5 Horas

OBJETIVOS: Lograr que el/la estudiante 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/la estudiante 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. Nociones elementales de elementos de máquina. Mediciones mecánicas. Materiales en contacto con alimentos para construcción de equipo (acabado superficial), para embalaje, etc.

31.- TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS

Ubicación: 5° Año, 1° Cuatrimestre

Crédito Horario: Total: 105 Horas. Semanal: 7 Horas

OBJETIVOS: Que el/la estudiante 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. 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.

32.- ECONOMÍA Y ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL

Ubicación: 5° Año, 1° Cuatrimestre

Crédito Horario: Total: 75 Horas. Semanal: 5 Horas

OBJETIVOS: Lograr que el/la estudiante 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.

33.- TECNOLOGÍA DE LOS SERVICIOS INDUSTRIALES Y ELECTRICIDAD

Ubicación: 5° Año, 1° Cuatrimestre

Crédito Horario: Total: 105 Horas. Semanal: 7 Horas

OBJETIVOS: Lograr que el/la estudiante comprenda los principios básicos de la combustión, generación de vapor, tratamiento de agua, refrigeración y aire comprimido y la forma en que estos se aplican en la industria. Lograr que el/la estudiante 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.

34.- MICROBIOLOGÍA INDUSTRIAL

Ubicación: 5° Año, 2° Cuatrimestre

Crédito Horario: Total: 60 Horas. Semanal: 4 Horas

OBJETIVOS: Que el/la estudiante 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.

35.- PROYECTO INDUSTRIAL

Ubicación: 5° Año, 2° Cuatrimestre

Crédito Horario: Total: 90 Horas. Semanal: 6 Horas

OBJETIVOS: Lograr que el/la estudiante 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.

36.- DINÁMICA Y CONTROL DE PROCESOS

Ubicación: 5° Año, 2° Cuatrimestre

Crédito Horario: Total: 90 Horas. Semanal: 6 Horas

OBJETIVOS: Lograr que el/la estudiante 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. 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

Crédito Horario Optativas: Mínimo: 285 Horas. Semanal: según la asignatura.

Crédito Horario Electivas: Mínimo: 90 Horas. Semanal: según la asignatura.

OBJETIVOS: Para las optativas, ofrecer al/la estudiante formación en áreas frontera de la tecnología o para cubrir necesidades regionales. Para las electivas, ofrecer al/la estudiante formación en ciencias sociales y humanidades.

CONTENIDOS MINIMOS: Se cursarán a partir del segundo cuatrimestre de cuarto año. Serán propuestos por una o más áreas de integración curricular y su pertinencia será evaluada por la Comisión de Carrera.

Excepcionalmente, un/a estudiante o grupo de estudiantes podrá presentar propuestas alternativas que serán evaluadas por la Comisión de Carrera teniendo en cuenta las reales posibilidades de los



Departamentos involucrados.

DE LA PRÁCTICA PROFESIONAL

Crédito horario: mínimo: 200 Horas. Semanal: según la práctica y modalidad.

La práctica profesional buscará relacionar al/la estudiante con las empresas públicas o privadas, de la producción o servicios y las instituciones y organizaciones relacionadas a la Ingeniería en Alimentos.

La Práctica Profesional Supervisada se rige por OCD 2/2018.

DEL TRABAJO FINAL

Crédito horario: mínimo: 150 Horas. Semanal: según plan de trabajo.

Establecer que el trabajo final debe ser un trabajo realizado por el/la estudiante, bajo la dirección de un/a docente, cuyo objetivo es afianzar la capacitación del/la estudiante 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 registrará por un reglamento específico. (OCD 20/2015)



ANEXO II
TEXTO ORDENADO PLAN DE ESTUDIOS
Carrera: Ingeniería en Alimentos - Correlativas, Optativas y Electivas-,
OCD N° 23/2012, TO 2022

N°	Asignatura	BI	C	Regular	Aproba da	C HS	CH T
PRIMER AÑO							
1	Análisis Matemático 1	CB	1			9	135
2	Química General e Inorgánica A	CB	1			7	105
3	Introducción a la Ingeniería en Alimentos	CO	1			3	45
4	Fundamentos de Informática	CB	1			4	60
5	Álgebra y Geometría Analítica	CB	2			9	135
6	Física 1	CB	2	1		9	135
7	Química General e Inorgánica B	CB	2	2		6	90
SEGUNDO AÑO							
8	Análisis Matemático 2	CB	1	5	1	8	120
9	Física 2	CB	1	5-6	1	7	105
10	Dibujo y Documentos de Ingeniería	CB	1	4	-	4	60
11	Biología General	CB	1	3	-	4	60
12	Matemáticas Especiales	CB	2	8	1-5	5	75
13	Probabilidad y Estadística	CB	2	8	1	5	75
14	Química Orgánica	TB	2	7	2-3	8	120
15	Termodinámica	TB	2	8	4-6-7	9	135
TERCER AÑO							
16	Fisicoquímica Aplicada	TB	1	14-15	5	8	120
17	Química Analítica 1	TB	1	13-14	5	6	90
18	Métodos Numéricos	CB	1	12-13	8	7	105
19	Balances de Materia y Energía	TB	1	12-15	8-10	5	75
20	Fenómenos de Transporte	TB	2	16-18- 19	12-15	10	150
21	Química Analítica 2	TB	2	16-17	9	6	90
22	Química Biológica de Alimentos	TB	2	16-17	11	6	90
23	Microbiología General	TB	2	14	11	4	60
	Acreditación de Inglés	CO					
CUARTO AÑO							
24	Operaciones Unitarias 1	T A	1	20	19	8	120
25	Higiene, Seguridad y Gestión Ambiental	C O	1	21-23		4	60



Consejo Directivo

26	Bromatología	T A	1	21-22-23	17	6	90
27	Operaciones Unitarias 2	T A	1	20	18-19	8	120
28	Preservación de los Alimentos	T A	2	26-27	23	5	75
29	Operaciones Unitarias 3	T A	2	24-27	20	8	120
30	Propiedades y Tecnología de los Materiales	T B	2	16	9	5	75
QUINTO AÑO							
31	Tecnología de los Alimentos	T A	1	28-29-30	24-26	7	105
32	Economía y Organización Industrial	C O	1	24		5	75
33	Tecnología de los Servicios Industriales y Electricidad	C O	1	29	27	7	105
34	Microbiología Industrial	T A	2	28-29	26	4	60
35	Proyecto Industrial	C O	2	31-32-33	25-29-30	6	90
36	Dinámica y Control de Procesos	T A	2	31	27	6	90
37	Asignaturas Optativas	O P	*	-	-	-	285
38	Asignaturas Electivas	O P	*	-	-	-	90
39	Práctica Profesional	P S	*	-	-	-	200
40	Trabajo Final	PI	*	-	-	-	150
TOTAL							414
							5

Para comenzar a cursar cada espacio curricular el/la estudiante deberá tener aprobados las asignaturas indicadas como “Aprobada” y regularizadas las asignaturas indicadas como “Regular”.

(*) Condiciones para cursar espacios optativos definidas en cada asignatura propuesta.

(**) La Práctica Profesional Supervisada podrá solicitarla el/la estudiante cuando tenga regularizadas la totalidad de las asignaturas obligatorias, correspondientes al cuarto año de la carrera.

(***) El/la estudiante podrá comenzar el Trabajo Final, previa autorización de la Comisión de Carrera, cuando esté en condiciones académicas de cursar la totalidad de las asignaturas obligatorias correspondientes al primer cuatrimestre de quinto año.



ASIGNATURAS OPTATIVAS PROPUESTAS

QUÍMICA NUTRICIONAL

Ubicación: 5° Año, 1° Cuatrimestre

Crédito Horario: Total: 105 Horas. Semanal: 7 Horas

Correlativas: Química Biológica de Alimentos (Regular) y Química Orgánica (Aprobada)

OBJETIVOS: Integrar conocimientos de Nutrición Básica con la química, bioquímica y tecnología de los alimentos.

CONTENIDOS MINIMOS: Nutrición. Bioenergética. Carbohidratos. Proteínas. Lípidos. Vitaminas. Minerales. Agua.

TECNOLOGÍA DE LOS LÁCTEOS

Ubicación: 4° ó 5° Año, 2° Cuatrimestre

Crédito Horario: Total: 105 Horas. Semanal: 7 Horas

Correlativas: Operaciones Unitarias 2 (Regular)

OBJETIVOS: Al final del curso se espera que el/la estudiante tenga una visión completa de los distintos procesos aplicados, de modo que sea capaz de verificarlos, diseñarlos y que reconozca las variables involucradas en ellos; basándose en pautas de eficiencia, calidad y seguridad alimentaria, higiene y seguridad, economía y respeto del medio ambiente. Con la visión global e integradora de esta industria, el/la estudiante podrá extrapolar los conocimientos a otras actividades de la industria de los alimentos.

CONTENIDOS MINIMOS: Composición, Propiedades y Valor Nutritivo de la leche. Microbiología de la leche. Producción y Recogida de la leche. Industrialización. Nata y Manteca. Queso. Leches Concentradas y en polvo. Helados. Lácteos fermentados. Dulce de leche. Subproductos lácteos. Higiene en la Industria Láctea.

TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS DESHIDRATADOS

Ubicación: 5° Año, 1° Cuatrimestre

Crédito Horario: Total: 105 Horas. Semanal: 7 Horas

Correlativas: Operaciones Unitarias 2 (Regular)

OBJETIVOS: Al concluir el desarrollo del curso se espera que el/la estudiante conozca los fundamentos del proceso de secado de productos alimenticios, reconozca los equipos de deshidratación de alimentos empleados en la industria de la alimentación y que sea capaz de seleccionarlos. Ello basándose en pautas de eficacia, seguridad, economía y cuidado del medio ambiente.

CONTENIDOS MINIMOS: Características físicas, químicas y microbiológicas de alimentos deshidratados. Mecanismo de deshidratación. Clasificación de deshidratadores. Atomización. Liofilización. Deshidratación osmótica.

TECNOLOGÍA DE LA MOLIENDA HÚMEDA DE MAÍZ

Ubicación: 5° Año, 1° Cuatrimestre

Crédito Horario: Total: 105 Horas. Semanal: 7 Horas

Correlativas: Tercer año de la carrera (Regular)

OBJETIVOS: El objetivo de la asignatura es que a partir del estudio de la molienda húmeda de maíz, el/la estudiante integre conocimientos de distintas áreas de interés: agricultura, proceso



industrial, medioambiente, responsabilidad social empresaria, calidad, inocuidad y organización.

CONTENIDOS MINIMOS: Agricultura, comercio y manipulación. Molienda húmeda. Almidón de maíz. Procesamiento con enzimas. Jarabes de maíz. Coproductos. Almidones modificados. Equipamiento. Insumos principales. Residuos. Organización, gestión y reglamentaciones.

GESTIÓN DE LA CALIDAD EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA

Ubicación: 5° Año, 1° Cuatrimestre

Crédito Horario: Total: 105 Horas. Semanal: 7 Horas

Correlativas: Operaciones Unitarias 2 (Regular) y Métodos Numéricos (Aprobada)

OBJETIVOS: Integrar la calidad e inocuidad alimentaria para transferirlas y aplicarlas en beneficio de la salud de los consumidores, aplicando las herramientas esenciales de la inocuidad alimentaria como normativas, buenas prácticas agrícolas y de manufactura, procedimientos operativos, análisis de peligros y puntos críticos de control y normas internacionales en función de la empresa o emprendimiento.

CONTENIDOS MINIMOS: Definición de calidad. Calidad e inocuidad. Definición de proceso y enfoque en proceso. Normativas legales. Introducción a las Buenas Prácticas Agrícolas-BPA. Buenas Prácticas de Manufactura-BPM. HACCP. Justificación e importancia. Introducción a los peligros. Clasificación de los peligros. Etapas previas de implementación del sistema. Etapas de implementación. Auditorías. Norma ISO.

GOLOSINAS Y CONFITURAS

Ubicación: 5° Año, 2° Cuatrimestre

Crédito Horario: Total: 105 Horas. Semanal: 7 Horas

Correlativas: Operaciones Unitarias 2 (Regular)

OBJETIVOS: Completar los conocimientos de los/las estudiantes sobre ciertas operaciones y tratamientos a los que se someten los alimentos y los equipos que se emplean en la industria de bebidas y confituras.

CONTENIDOS MINIMOS: La fábrica de golosinas. Caramelos y grageas. Gomas y productos gelificados. Confituras y jaleas. Frutas confitadas y escarchadas. Confitería sin azúcar.

TRATAMIENTO DE EFLUENTES INDUSTRIALES

Ubicación: 5° Año, 2° Cuatrimestre

Crédito Horario: Total: 105 Horas. Semanal: 7 Horas

Correlativas: Operaciones Unitarias 3 (Regular) y Higiene, Seguridad y Gestión Ambiental (Regular)

OBJETIVOS: Dotar al/la estudiante de un conocimiento general de los residuos (líquidos, sólidos y gaseosos) que se generan dentro de la industria, así como las posibles vías de tratamiento, recuperación y disposición final de los mismos, dando a conocer las distintas alternativas que existen para solucionar el problema y su transformación en subproductos útiles.

CONTENIDOS MINIMOS: Legislación ambiental. Gestión y auditorías ambientales. Tratamiento de aguas residuales industriales. Tratamiento de efluentes gaseosos. Tratamiento de residuos sólidos. Tratamiento y disposición final de residuos peligrosos.

SIMULACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS

Ubicación: 5° Año, 2° Cuatrimestre

Crédito Horario: Total: 105 Horas. Semanal: 7 Horas



Correlativas: Operaciones Unitarias 2 (Regular) y Métodos Numéricos (Aprobada).

OBJETIVOS: Se pretende que el/la estudiante sea capaz de simular y analizar un proceso que incluya las operaciones de uso convencional en Ingeniería en Alimentos e Ingeniería Química. Para el logro de dicho objetivo se propone brindar una formación orientada a desarrollar capacidades que permitan el manejo de estrategias de síntesis, modelado y simulación de procesos que den solución a situaciones.

CONTENIDOS MINIMOS: Ingeniería de procesos y simulación de procesos químicos. Revisión de métodos para la estimación de propiedades termodinámicas y fisicoquímicas. Módulos para la simulación de equipos de proceso. Simulación dinámica de equipos y procesos. Optimización de procesos.

ANÁLISIS SENSORIAL DE ALIMENTOS

Ubicación: 5° Año, 2° Cuatrimestre

Crédito Horario: Total: 105 Horas. Semanal: 7 Horas

Correlativas: Química Analítica 2, Probabilidad y Estadística (Regular) y Química Orgánica (Aprobada)

OBJETIVOS: Dar la herramientas y estrategias necesarias para que el/la estudiante identifique las principales aplicaciones de la evaluación sensorial como análisis de calidad de los alimentos.

CONTENIDOS MINIMOS: Relación entre análisis sensorial y fisiología y psicología. Fundamentos teóricos del análisis sensorial. El análisis sensorial y estimación de vida útil de los alimentos.

ASIGNATURAS ELECTIVAS PROPUESTAS

- Antropología Social y Cultural.
- Ciencia Política.
- Comunicación Social.
- Derecho Social.
- Economía.
- Elaboración de Informes.
- Historia Económica y Social Argentina.
- Inglés comunicacional.
- Introducción a las Ciencias Políticas.
- Metodología de la Investigación.
- Metodología de la Investigación Social.
- Metodología de la Investigación Social Cualitativa.
- Metodología de la Investigación Social Cuantitativa.
- Módulos de la Diplomatura Gestión de Competencias Interpersonales [RD-14-146/22](#).
- Psicología de las Organizaciones.
- Psicología II.
- Psicología Social y Vida Cotidiana.
- Política Social.
- Planificación.



Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias
Consejo Directivo



- Regulaciones Jurídicas Generales.
- Sociología I.
- Sociología II.
- Técnica y Metodología de la Comunicación Social.
- Teoría de la Educación y Metodología del Aprendizaje.

Hoja de firmas