

INGENIERÍA EN ALIMENTOS

SEDE ALTO VALLE/ VALLE MEDIO- VILLA REGINA

Escuela de Producción, Tecnología y Medio Ambiente

NORMATIVA

Resolución N° 40/2008

Resolución Ministerial N° 1200/2017

FICHA DE CARRERA

TÍTULO Ingeniero en Alimentos

DURACIÓN: 5 Años

PERFIL

El egresado en Ingeniería en Alimentos es un profesional que reconoce al alimento como un sistema complejo en donde las variables del proceso pueden influir fuertemente sobre él.

Su formación y experiencia hacen de él un profesional capacitado para aplicar sus conocimientos en ciencia, ingeniería y tecnología de alimentos a la resolución de problemas que ocurran dentro de la cadena de producción de alimentos, principalmente desde la cosecha hasta el consumo final, abarcando aspecto como el manejo, almacenamiento, procesamiento, transformación y transporte a fin de conservar o mejorar los atributos sensoriales y nutricionales de los alimentos.

Asimismo está capacitado para investigar, diseñar y desarrollar nuevas tecnologías y productos de acuerdo a las necesidades del mercado actual.

Además, es capaz de asesorar y llevar adelante proyectos de instalación de nuevas industrias y/o reingeniería de líneas de producción. Tratar asuntos de ingeniería legal y económica relacionados con el ejercicio de la profesión, administrar recursos humanos y financieros.

El ingeniero en Alimentos podrá interpretar resultados que surjan de los controles de calidad y proponer mejoras tendientes a optimizar procesos, disminuir costos y mejorar la calidad del producto. Es un profesional comprometido con el respeto del medio ambiente y seguridad industrial

ALCANCES RESPECTO DE ACTIVIDADES RESERVADAS:

- 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.
- 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.
- Diseñar, implementar y controlar sistemas de procesamiento industrial de alimentos.
- 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
- 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.
- 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 alimentaria
- 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.
- Participar en la realización de estudios relativos a saneamiento ambiental, seguridad e higiene, en la industria alimentaria.
- Realizar estudios de factibilidad para la utilización de sistemas de procesamiento y de instalaciones, maquinarias e instrumentos destinados a la industria alimentaria
- 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.
- 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 alimentaria.

PLAN DE ESTUDIOS

Código SIU GUARANI	Número de orden	Año/cuatrimestre/asignatura	Hs. semanales	Hs. Anuales	Correlativas cursadas	Correlativas aprobadas
PRIMER AÑO						
PRIMER CUATRIMESTRE						
VR343	1	Matemáticas I	6	108	-	-
VR344	2	Física I	7	126	-	-
VR345	3	Química I	4	72	-	-
VR346	4	Biología General	3	54	-	-
SEGUNDO CUATRIMESTRE						
VR347	5	Matemáticas II	6	108	1	1
VR348	6	Física II	6	108	2	2
VR349	7	Química II	4	72	3	3
VR350	8	Microbiología General	4	72	4	4
Subtotal Primer Año			40	720		
SEGUNDO AÑO						
PRIMER CUATRIMESTRE						
VR351	9	Matemática III	6	108	5	5
VR352	10	Microbiología de los Alimentos	6	108	8	8
VR353	11	Química III	4	72	7	7
VR354	12	Probabilidad y Estadística	4	72	1	1
SEGUNDO CUATRIMESTRE						
VR355	13	Matemática IV	4	72	9	9
VR356	14	Química de los Alimentos	6	108	11	11
VR357	15	Termodinámica	6	108	3-6	3-6
VR358	16	Economía	4	72	-	-
Subtotal Segundo año			40	720		
TERCER AÑO						
PRIMER CUATRIMESTRE						
VR359	17	Análisis de Alimentos y Bromatología	8	144	14	14
VR360	18	Fenómenos de Transporte	6	108	13-15	13-15
VR361	19	Fisicoquímica	6	108	15	15

		SEGUNDO CUATRIMESTRE				
VR362	20	Bioquímica de Alimentos	4	72	17	17
VR363	21	Operaciones Unitarias	6	108	18	18
VR364	22	Organización Industrial	4	72	-	-
VR365	23	Preservación de Alimentos	6	108	17-18-19	17-18-19
Subtotal Tercer año			40	720		
CUARTO AÑO						
		PRIMER CUATRIMESTRE				
VR366	24	Materias Primas para la Industria Alimenticia	8	144	23	23
VR367	25	Gestión de Calidad	4	72	-	-
VR368	26	Higiene y Seguridad Industrial	4	72	-	-
VR369	27	Legislación Alimentaria	4	72	17	17
		SEGUNDO CUATRIMESTRE				
VR370	28	Control Estadístico de Procesos	4	72	12	12
VR371	29	Fermentaciones Industriales	4	72	10-18	10-18
VR372	30	Toxicología de Alimentos	2	36	10-17	10-17
VR373	31	Bioteología en Alimentos	2	36	10	10
VR374	32	Tecnología de Alimentos I	8	144	21-22	21-22
Subtotal Cuarto Año			40	720		
QUINTO AÑO						
		PRIMER CUATRIMESTRE				
VR375	33	Control Automático Aplicado	4	72	13	13
VR376	34	Ingeniería Ambiental	4	72	26	26
VR377	35	Servicios de Planta y Mantenimiento Preventivo	4	72	18-22	18-22
VR378	36	Simulación de Procesos	4	72	13	13
VR379	37	Tecnología de Alimentos II	4	72		
		SEGUNDO CUATRIMESTRE				
VR380	38	Formulación y Evaluación de Proyectos	4	72	16-22	16-22
VR381	39	Recursos Humanos	4	72	22	22
VR382	40	Investigación Operativa	4	72	22	22
VR383	41	Administración de Empresas	4	72	16	16
VR384	42	Fundamentos de Marketing	4	72	18	18
Subtotal Quinto Año			40	720		
VR385	43	Sistemas de Representación	5	90		
VR389	44	Práctica profesional supervisada	-	200		
VR390	45	Proyecto Final	-	200		
		Taller de Trabajo Intelectual	2	36		
OTROS REQUISITOS						
		Informática		Suficiencia		
		Inglés		Suficiencia		
TOTAL HORAS DE LA CARRERA				4126		

CONTENIDOS MÍNIMOS

1º AÑO

CUATRIMESTRALES

Nº Orden: 1/ Código Guaraní: VR343

MATEMÁTICAS I

Polinomios. Números complejos. Raíces de ecuaciones. Binomio de Newton. Ecuaciones lineales. Matices y determinantes. Vectores. Rectas. Planos. Cónicas y cuádras. Transformaciones de coordenadas.

Nº Orden: 2/ Código Guaraní: VR344

FÍSICA I

Mediciones y error. Mecánica. Cinemática de la partícula. Leyes de Newton y dinámica de la partícula. Principios de conservación. Cinemática y dinámica de sistemas de partículas. Hidrostática. Hidrodinámica. Estática y dinámica el cuerpo rígido. Medios continuos. Calor y termometría.

Nº Orden: 3/ Código Guaraní: VR346

QUÍMICA I

Teoría atómica y molecular de la materia. Propiedades periódicas generales de los elementos. Metales y no metales. Uniones químicas. Estados de agregación de la materia. Leyes de los gases. Soluciones Estequiometría y nociones de equilibrio químico. Cinética básica.

Nº Orden: 4/ Código Guaraní: VR346

BIOLOGÍA GENERAL

La ciencia de la Biología. El origen de la vida. Evolución. Biodiversidad. Dominios y Reinos. Estructuras de las células animales y vegetales. Niveles de organización. Ecología

Nº Orden: 5/ Código Guaraní: VR347

MATEMÁTICAS II –

Funciones Límite. Continuidad Derivada. Aplicaciones del teorema del valor medio. Integral definida. Métodos de integración. Regla de L'Hopital. Polinomio de Taylor para funciones de una variable. Técnicas de derivaciones e integración numérica

Nº Orden: 6/ Código Guaraní: VR348

FÍSICA II

Óptica geométrica y física. Electroestática. Carga eléctrica. Campo eléctrico. Trabajo y potencial eléctrico. Corriente continua. Circuitos de corriente continua. Capacitores. Dielectricos. Circuitos de corriente alterna. Magnetostática. Intensidad del campo magnético. Ley de Ampere. Medios magnéticos. Electrodinámica. Ley de Faraday. Corriente de desplazamiento. Ecuaciones de Maxwell. Nociones de electrónica

Nº Orden: 7/ Código Guaraní: VR349

QUÍMICA II

Equilibrios y su aplicación en química analítica. Métodos volumétricos y gravimétricos. Muestreo y evaluación de datos analíticos. Química de coordinación y metales de transición. Radio química

Nº Orden: 8/ Código Guaraní: VR350

MICROBIOLOGÍA GENERAL

Biología celular microbiana. Estructura y función celular de procariontes y eucariontes. Metabolismo. Crecimiento microbiano. Nutrición. Control del crecimiento. Métodos en microbiología. Bioseguridad. Bacteriófagos. Multiplicación viral. Titulación. Genética microbiana. Mutaciones y mutágenos. Intercambio y adquisición de información genética. Impacto e interacción de los microorganismos con el hombre y con el ambiente. Diversidad microbiana.

2º AÑO

CUATRIMESTRALES

Nº Orden: 9/ Código Guaraní: VR351

MATEMÁTICA III

Derivada parcial. Derivada direccional. Gradiente. Derivada de funciones compuestas. Funciones implícita. Extremos libres y condicionados. Multiplicadores de Lagrange. Teorema de Taylor. Ecuaciones diferenciales de primer orden. Ecuaciones diferenciales lineales de segundo orden. Integrales dobles y triples

Nº Orden: 10/ Código Guaraní: VR352

MICROBIOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS

Transformaciones de alimentos por microorganismos. Contaminaciones. Obtención, aislamiento y mantenimiento de microorganismos en la industria alimentaria. Normas de calidad. Toxoinfecciones alimentarias.

Nº Orden: 11/ Código Guaraní: VR353

QUÍMICA III

Estructura de los compuestos orgánicos. Nomenclatura. Hidrocarburos saturados e insaturados. Acíclicos y cíclicos. Grupos funcionales. Propiedades químicas y físicas. Mecanismos de reacción. Estereoquímica Isomería. Aspectos estructurales de compuestos polifuncionales y heterocíclicos. Obtención y caracterización de compuestos orgánicos.

Nº Orden: 12/ Código Guaraní: VR354

PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA

Estadística descriptiva. Modelos determinísticos y estocásticos. Distribución de probabilidades sobre un espacio muestral. Variables aleatorias discretas y continuas. Distintos tipos de distribuciones. Inferencia estadística. Intervalos de confianza. Varianza. Regresión lineal. Coeficientes de correlación. Ensayos de hipótesis. Números aleatorios. Método Montecarlo.

Nº Orden: 14/ Código Guaraní: VR355

MATEMÁTICA IV

Álgebra lineal. Aplicaciones de las Series de Fourier. Aplicaciones de las sucesiones, series numéricas y de funciones. Transformadas de Fourier y Laplace. Aplicación a la resolución de ecuaciones diferenciales ordinarias y parciales. Aplicación al cálculo estadístico. Métodos numéricos.

Nº Orden: 15/ Código Guaraní: VR356

QUÍMICA DE LOS ALIMENTOS

Propiedades funcionales de hidratos de carbono, lípidos, proteínas, vitaminas y coenzimas. Alcaloides. Isoprenos. Esteroides. Colorantes y pigmentos. Flavonoides. Tensioactivos. Polímeros.

Nº Orden: 16/ Código Guaraní: VR357

TERMODINÁMICA

Estado y propiedades intensivas y extensivas. Termometría y termoquímica. Calor y trabajo. Propiedades del cuerpo puro. Sistemas termodinámicos. Primer principio. Segundo principio. Entropía. Equilibrio de fases. Energía. Potencial termodinámico. Termodinámica de la combustión. Exergía. Ciclos de gases y de vapores. Psicrometría.

Nº Orden: 17/ Código Guaraní: VR358

ECONOMÍA

Conceptos de macroeconomía. Microeconomía: teoría de la firma. Sistemas económicos internacionales, regionales y nacionales. Comercialización.

3º AÑO

CUATRIMESTRALES

Nº Orden: 18/ Código Guaraní: VR359

ANÁLISIS DE ALIMENTOS Y BROMATOLOGÍA

Alimentos lácteos, cárneos, grasas y aceites, alimentos azucarados, farináceos, bebidas hídras, bebidas alcohólicas, frutivos, alimentos de origen vegetal: análisis físico químico e instrumental (Técnicas de IR. GC. HPLC. UV- visible) Aplicación de la legislación vigente al análisis químico de productos. Alteraciones, adulteraciones y contaminaciones químicas y biológicas. Técnicas de evaluación sensorial.

Nº Orden: 19/ Código Guaraní: VR360

FENÓMENOS DE TRANSPORTE

Análisis dimensional. Mecánica de fluidos: Fluidos newtonianos. Flujo viscoso, laminar y turbulento. Flujo de fluidos compresibles. Transferencia de calor: mecanismos de conducción, convección y radiación. Convección natural y forzada. Radiación, leyes de Planck y de Stefan-Boltzman. Transferencia de materia: coeficiente de difusión. Difusión en estado estacionario y no estacionario. Convección. Transferencia entre fases. Estimación de propiedades de transporte.

Nº Orden: 20/ Código Guaraní: VR361

FISICOQUÍMICA

Termodinámica de las soluciones. Equilibrios de fases y químicos. Cinética química. Fenómenos de transporte. Propiedades coligativas. Estado coloidal. Electroquímica. Pilas y micropilas. Corrosión y fotoquímica. Adsorción física y química.

Nº Orden: 21/ Código Guaraní: VR362

BIOQUÍMICA DE ALIMENTOS

Metabolismos. Reacciones anabólica y catabólica. Valores nutricionales de los componentes de los alimentos. Interacción alimento-organismos. Elementos de fisiología y nutrición humanas.

Nº Orden: 22/ Código Guaraní: VR363

OPERACIONES UNITARIAS

Transporte de fluidos y sólidos. Sedimentación. Agitación y mezclado de fluidos y sólidos. Emulsificación. Reducción de tamaño. Tamizado. Separaciones mecánicas: Filtración, centrifugación, cristalización, separación por membranas. Osmosis inversa. Equipos para intercambio de calor. Extracción sólido- líquido. Prensado. Absorción. Destilación. Torres de enfriamiento.

Nº Orden: 23/ Código Guaraní: VR364

ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL

Estructura de las empresas. Organización de la producción. Planificación y programación. Administración de personal. Logística y distribución. Relaciones laborales.

Nº Orden: 24/ Código Guaraní: VR365

PRESERVACIÓN DE ALIMENTOS

Determinación de la vida útil. Acondicionamiento de las materias primas. Escalado. Esterilización. Pasteurización. Evaporación. Deshidratación. Refrigeración. Congelación. Irradiaciones. Envasado. Almacenamiento y transporte de productos alimenticios. Métodos químicos y biológicos de conservación. Procesamiento mínimo.

4º AÑO

CUATRIMESTRALES

Nº Orden: 25/ Código Guaraní: VR366

MATERIAS PRIMAS PARA LA INDUSTRIA ALIMENTICIA

Citología e Histología. Identificación de los tejidos Vegetal y animal. Frutas y hortalizas; variedades aptas para la industrialización. Influencia de los sistemas de cultivos. Proceso fisiológicos durante y después de la recolección. Estructura macro y microscópica. Plagas y enfermedades que afectan la producción. Materias primas de origen animal: composición, tipificación y obtención de las mismas. Carnes rojas y blancas. Peces. Huevos. Miel. Proceso

de obtención. Alteraciones. Preservación hasta la llegada a la industria o al consumidor. Enfermedades de los animales transmisibles al hombre por vía alimentaria.

Nº Orden: 26/ Código Guaraní: VR367

GESTIÓN DE CALIDAD

Conceptos básicos de calidad, su evolución. Control de calidad, aseguramiento de calidad, calidad total. Mejora continua. Reingeniería. Organización orientada a la calidad. Sistemas de aseguramiento de la calidad GMP. GLP. Normas HACCP. Normas ISO 9000 2000. ISO 25 y otras de aseguramiento de la calidad. Calidad total. Métodos estadísticos aplicados a la administración de la calidad. Organismos de acreditación y normalización nacionales y extranjeros.

Nº Orden: 27/ Código Guaraní: VR368

HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL

Higiene y seguridad en el trabajo. Prevención de riesgos en el diseño y en la operación de plantas. Seguro de riesgo de trabajo. Normas ISO 18000 y otras del campo obligatorio.

Nº Orden: 28/ Código Guaraní: VR369

LEGISLACIÓN ALIMENTARIA

Legislación Nacional, Provincial, Municipal, regional e internacional para la elaboración, transporte y comercialización de alimentos.

Nº Orden: 29/ Código Guaraní: VR370

CONTROL ESTADÍSTICO DE PROCESOS

Calidad. Control estadístico de la calidad. Prevención de desviaciones del proceso que afectan la calidad. Seguimiento de los datos de proceso en base de datos relacionales.

Nº Orden: 30/ Código Guaraní: VR371

FERMENTACIONES INDUSTRIALES

Obtención, aislamiento y mantenimiento de microorganismos y enzimas de uso industrial. Fermentaciones Industriales. Tratamiento biológico de residuos. Alteraciones y contaminaciones en los procesos productivos. Balance de materia y energía

Nº Orden: 31/ Código Guaraní: VR372

TOXICOLOGÍA DE ALIMENTOS-

Enfermedades producidas por los alimentos: enfermedades producidas por bacterias, por toxinas y por hongos. Principales métodos de detección de contaminaciones. Métodos rápidos.

Nº Orden: 32/ Código Guaraní: VR373

BIOTECNOLOGÍA EN ALIMENTOS

FALTAN CONTENIDOS MÍNIMOS

Nº Orden: 33/ Código Guaraní: VR374

TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS I

Principios básicos de diseños de plantas de producción de alimentos. Formulación. Aditivos. Características particulares. Manipulación de materias primas y productos. Balances de materia y energía de plantas de producción de alimentos. Diseños de equipos. Elementos de estimación de las inversiones y del cálculo anticipado de costos.

5º AÑO

CUATRIMESTRALES

Nº Orden: 34/ Código Guaraní: VR375

CONTROL AUTOMÁTICO APLICADO

Aplicaciones de la transformada de Laplace a sistemas de control en lazo abierto, sistema de control de lazo cerrado. Función transferencia a partir de $G(s)$ y $H(s)$. Sistemas lineales y no lineales, sistemas continuos y discretos, sistemas variantes e invariantes con el tiempo. Modelos matemáticos de sistemas lineales. Función transferencia de los circuitos de adelanto de fase y de atraso de fase. Análisis del sistema de control en el dominio del tiempo. Estabilidad (condición de estabilidad, criterio de Routh-Hurwitz. Construcción de gráfico de raíces). Controladores (proporcionalidad, derivativo, integral, métodos de ajuste de controladores) Introducción al Matlab. Transmisores (Campo de medición, alcance. Error. Exactitud. Precisión. Sensibilidad. Repetitividad. Histéresis. Distintos tipos de transmisores) Medición de temperatura, presión, nivel, caudal, introducción a los PLC'S

Nº Orden: 35/ Código Guaraní: VR376

INGENIERÍA AMBIENTAL

La industria y el medio ambiente. Desarrollo sustentable. Protección del medio ambiente. Normas ISO 14000 y afines. Normas nacionales, provinciales y regionales. Métodos y procedimientos para prevenir y controlar la contaminación del medio ambiente por la industria alimentaria. Tratamiento de residuos

Nº Orden: 36/ Código Guaraní: VR377

SERVICIOS DE PLANTA Y MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Instalaciones de agua, vapor, fluidos de procesos y gas natural. Limpieza y sanitización de equipos. Regulaciones para cañerías a presión. Uso de normas locales e internacionales. Aislaciones para vapor y para frío. Instalaciones eléctricas de baja, media y alta tensión. Elementos de maniobra y protección. Normas de cálculo y especificación. Mantenimiento y su planificación.

Nº Orden: 37/ Código Guaraní: VR378

SIMULACIÓN DE PROCESOS

Revisión de métodos numéricos simples utilizados en simulación y modelado. Simulación y modelado. Modelos de fenómeno de transporte. Simulación de procesos en ingeniería de alimentos con y sin solución analítica.

Nº Orden: 38/ Código Guaraní: VR379

TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS II

Industria alimentaria. Industria láctea. Industria cárnica. Industria de cereales. Industria de grasas y aceites. Industria de frutas y hortalizas. Aditivos alimentarios. Alimentos formulados. Limpieza y desinfección.

Nº Orden: 39/ Código Guaraní: VR380

FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS

Proyectos. Conceptos básicos: ampliación, renovación de equipos, reingeniería y nuevos productos desde el punto de vista microeconómico. Finanzas de la empresa: fuentes de recursos y costos del capital. Proyección de estados de resultados. Asignación de probabilidades a flujos de fondos futuros. Cuantificación de la incertidumbre. Análisis de sensibilidad

Nº Orden: 40/ Código Guaraní: VR381

RECURSOS HUMANOS

Concepto, objetivos, funciones y procesos. Legislación laboral vigente. Planificación estratégica y planificación de recursos humanos. Selección de personal. Administración de las remuneraciones. Desarrollo de los recursos humanos. Planificación de carreras. Negociación colectiva

Nº Orden: 41/ Código Guaraní: VR382

INVESTIGACIÓN OPERATIVA

Programación lineal y no lineal. Aplicaciones a la programación de la producción. Programación dinámica. Problemas de espera. Aplicaciones a la gestión de stocks. Aplicaciones logísticas de las cadenas de optimización. Procesos estocásticos

Nº Orden: 42/ Código Guaraní: VR383

ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

La administración y su objeto de estudio: las organizaciones. Escuelas del pensamiento administrativo. Planificación. La Organización. Integración de Personal. La Dirección. El Control. Herramientas Administrativas. Nuevos Enfoques Estratégicos

Nº Orden: 43/ Código Guaraní: VR384

FUNDAMENTOS DE MARKETING

Concepto y aspectos básicos. Marketing estratégico. Producción, producto, ventas. El marketing en la estructura organizativa de una empresa Mercadotecnia. Análisis de los mercados. Segmentación. Estrategias. Producto. Marca. Envase. Servicio. Precio. Franchising. Promoción comercial. Fuerzas de ventas. Publicidad: promoción de ventas: Relaciones públicas

Código Guaraní: VR 389

SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN

Elementos de dibujo y geometría descriptiva, normas IRAM. Utilitarios para diseño asistido por computadoras en 2D y 3D. Sistemas de representación, normalización y diagramas de Ingeniería.