

Contenidos Mínimos de las Materias

INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS MATEMÁTICO

Carga horaria semanal: 8 horas teóricoprácticas.

Carga horaria cuatrimestral: 128 horas.

Números reales. Propiedades. Intervalos en \mathbb{R} . Módulo. Concepto de función. Dominio. Gráficas. Inyectividad y suryectividad. Función inversa. Funciones polinomiales, racionales, exponenciales y logarítmicas. Sucesiones. Monotonía. Acotación. Límites de sucesiones. Límites de funciones y Continuidad. Discontinuidades: Clasificación. Cálculo diferencial. Reglas de derivación. Fórmula de Taylor. Aplicaciones de las derivadas. Funciones. Intervalos de monotonía. Extremos locales. Extremos absolutos. Concavidad. Puntos de inflexión. Análisis de funciones. Gráficas aproximadas.

INTRODUCCIÓN A LA INFORMÁTICA

Carga horaria semanal: 4 horas teórico prácticas.

Carga horaria cuatrimestral: 64 horas.

Sistemas de Numeración. Álgebra de Conmutación. Variables y Funciones Lógicas. La computadora. Modelo de operación. Una computadora personal. Diagramación estructurada. Computadoras y sistemas informáticos. Representación y procesamiento de la información. Computadoras. Hardware y software. CPU. Memorias. Dispositivos de almacenamiento. Sistemas operativos. Periféricos y utilitarios. Redes. Introducción a la programación. Algoritmos, lenguajes y programación estructurada.

INTRODUCCIÓN A LA CIENCIA BIOLÓGICA Y DE LOS ALIMENTOS

Carga horaria semanal: 4 horas teóricas.

Carga horaria cuatrimestral: 64 horas.

Funciones del ingeniero en el proceso de elaboración de alimentos. Alimentos, definiciones y atributos. Tendencias del consumo de alimentos. Introducción a las cadenas agroalimentarias. Desarrollo de la industria agroalimentaria en la Argentina. Relevancia y tipos de productos elaborados. Situación actual según los sectores. Características biológicas generales de los seres vivos. Biología, ecosistema y la célula. Estructuras macromoleculares simples y complejas. Clasificación de seres vivos según número de células. La célula como unidad funcional: procariotas y eucariotas. Tejidos vegetal y animal, atributos e importancia en la industria alimentaria. Nivel de organismos: diversidad, operaciones de regulación, nutrición, transporte, respiración y reproducción.

QUÍMICA GENERAL

Carga horaria semanal: 8 horas teórico prácticas.

Carga horaria cuatrimestral: 128 horas.

Sistemas materiales. Estructura atómico molecular. Clasificación de los elementos. Uniones químicas. Gases, sólidos y líquidos. Soluciones. Termodinámica y cinética química.

CÁLCULO I

Carga horaria semanal: 6 horas teórico prácticas.

Carga horaria cuatrimestral: 96 horas.

Integral. Primitivas. Fórmula de Barrow. Cálculo integral y sus aplicaciones. Series numéricas. Criterios de convergencia para series positivas y alternadas. Integrales impropias. Series funcionales y de potencias. Convergencia puntual y uniforme. Radio de convergencia. Series de Taylor. Introducción a las ecuaciones diferenciales ordinarias. Métodos elementales de integración. Ecuaciones con variables separables y lineales de primer orden.

ÁLGEBRA Y GEOMETRÍA ANALÍTICA

Carga horaria semanal: 6 horas teórico prácticas.

Carga horaria cuatrimestral: 96 horas.

El cuerpo de los números complejos. Polinomios. Geometría en el plano y el espacio. Vectores. Producto escalar. Magnitud, distancia y ángulo. Rectas y planos. Paralelismo y perpendicularidad. Matrices. Operaciones aritméticas matriciales. Transposición. Matriz inversa. Sistemas de ecuaciones lineales. Eliminación gaussiana. Determinantes. Espacios vectoriales R^n . Sub-espacios. Generadores. Independencia lineal. Bases y dimensión. Intersección, suma y suma directa de sub-espacios.

FÍSICA I

Carga horaria semanal: 8 horas teórico prácticas.

Carga horaria cuatrimestral: 128 horas.

Medición, errores, sistemas de unidades. Cinemática. Masa inercial. Cantidad de movimiento y fuerza. Impulso y trabajo. Energía. Oscilaciones. Momento angular. Cinemática y dinámica del cuerpo rígido. Equilibrio y elasticidad. Mecánica de fluidos.

SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN GRÁFICA

Carga horaria semanal: 4 horas teórico prácticas.

Carga horaria cuatrimestral: 64 horas.

Representación de cuerpos. Proyecciones, vistas, cortes, cotas. Planos, croquis. Normas de dibujo técnico. Dibujo asistido por computadora.

CÁLCULO II

Carga horaria semanal: 8 horas teórico prácticas.

Carga horaria cuatrimestral: 128 horas.

Funciones vectoriales reales. Límites y continuidad. Cálculo diferencial vectorial. Regla de la cadena. Funciones implícitas. Curvas y superficies parametrizadas. Fórmula de Taylor vectorial. Plano tangente. Problemas de máximos y mínimos. Multiplicadores de Lagrange. Campos escalares y vectoriales. Potencial. Campo tangente y normal. Formas diferenciales exactas. Análisis geométrico de ecuaciones diferenciales. Cambio de coordenadas. Coordenadas polares, esféricas y cilíndricas. Integrales múltiples. Integrales paramétricas, curvilíneas y de superficie. Aplicaciones geométricas. Operadores gradiente, divergencia, rotor y laplaciano. Teoremas integrales. Fórmula de Green. Teoremas de Stockes y de la divergencia.

FÍSICA II

Carga horaria semanal: 8 horas teórico prácticas.

Carga horaria cuatrimestral: 128 horas.

Ondas mecánicas y acústicas. Óptica geométrica y óptica física. Temperatura. Calor y primera ley de la termodinámica. Entropía y segunda ley de la termodinámica. Potenciales termodinámicos. Teoría cinética de los gases.

CIENCIA, TECNOLOGÍA Y SOCIEDAD

Carga horaria semanal: 4 horas teóricas.

Carga horaria cuatrimestral: 64 horas.

Introducción a la Ciencia y la Tecnología. Las ciencias básicas. Tecnología, recursos naturales y energía. Ambiente. Concepto. Impactos tecnológicos en el medio ambiente natural y social. El desarrollo económico. La industria. El rol del conocimiento en el desarrollo social. La responsabilidad social de la empresa y del ingeniero.

INTRODUCCIÓN A LA CALIDAD

Carga horaria semanal: 4 horas teórico prácticas.

Carga horaria cuatrimestral: 64 horas.

Escuelas universales. Los grandes maestros. Focalización al cliente. ISO 9000. Gestión total de la calidad. Hacia la mejora continua de la calidad. Ejemplos de empresas argentinas. Las bases del Premio Nacional a la Calidad. Ejercicios grupales.

CÁLCULO AVANZADO

Carga horaria semanal: 6 horas teórico prácticas.

Carga horaria cuatrimestral: 96 horas.

Funciones de variable compleja. Funciones analíticas. Condiciones de Cauchy-Riemann. Integración. Primitivas. Teorema de Cauchy-Goursat. Fórmula de Cauchy. Series de potencias complejas. Radio de convergencia. Series de Taylor y de Laurent. Residuos. Transformada de Laplace. Producto de convolución. Ecuaciones diferenciales y ordinarias lineales con coeficientes constantes. Sistemas. Reducción del orden. Aplicación de la Transformada de Laplace a la resolución de problemas de valores iniciales. Transformada de Fourier. Series de Fourier. Convergencia y aproximación de funciones. Espectro de potencias.

PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA

Carga horaria semanal: 4 horas teórico prácticas.

Carga horaria cuatrimestral: 64 horas.

Experimentos aleatorios. Frecuencias relativas. Modelo de Laplace. Probabilidad. Independencia y probabilidad condicional. Teorema de Bayes. Cálculo de probabilidades. Variables aleatorias. Funciones de densidad y de probabilidad. Funciones de distribución. Principales distribuciones discretas y continuas. Variables aleatorias vectoriales. Distribuciones conjuntas y marginales. Momentos de primer y segundo orden. Correlación. Nociones de procesos estocásticos. Función de auto-correlación. Procesos estacionarios. Ruido gaussiano. Nociones de estadística descriptiva y paramétrica. Test de hipótesis.

FÍSICA III

Carga horaria semanal: 8 horas teórico prácticas.

Carga horaria cuatrimestral: 128 horas.

Electrostática: carga y campo eléctrico. Ley de Coulomb. Ley de Gauss. Energía potencial eléctrica. Potencial electrostático. Electrostática en medios dieléctricos. Condensadores. Corriente y resistencia eléctricas. Ley de Ohm. Leyes de Kirchoff. Magnetismo: campo magnético. Fuerza de Lorentz. Ley de Biot-Savart. Aplicaciones de la Ley de Ampere. Ley de Faraday. Inducción electromagnética. Energía magnética. Propiedades magnéticas de la materia. Fuerza electromotriz alterna. Circuitos de corriente alterna. Aplicaciones en motores, generadores y galvanómetros. Ecuaciones de Maxwell. Ondas electromagnéticas. El espectro electromagnético.

QUÍMICA INORGÁNICA

Carga horaria semanal: 6 horas teórico prácticas.

Carga horaria cuatrimestral: 96 horas.

Materia y energía. Estequiometría. Estructura atómica y tabla periódica. Equilibrio químico: equilibrio ácido-básico. Equilibrio de fases. Soluciones. Óxido-reducción. Pilas, celdas electrolíticas. Cinética química.

QUÍMICA ANALÍTICA

Carga horaria semanal: 4 horas teórico prácticas.

Carga horaria cuatrimestral: 64 horas.

Equilibrio iónico en soluciones acuosas. Las cuatro reacciones básicas de interés en la química analítica. El análisis identificativo. Análisis volumétrico. Técnicas de análisis gravimétricas. Equilibrio de formación de complejos. Clasificación de los métodos instrumentales de análisis químico. Espectrometría. Potenciometría. Conductimetría. Principios de metrología química. Validación de métodos. Medición de trazas de elementos químicos en alimentos. Materiales de referencia.

QUÍMICA ORGÁNICA

Carga horaria semanal: 8 horas teórico prácticas.

Carga horaria cuatrimestral: 128 horas.

Enlaces en moléculas orgánicas. Hidrocarburos. Grupos funcionales. Estructura y propiedades. Estereoquímica aplicada a los compuestos orgánicos. Compuestos halogenados. Alcoholes, fenoles y éteres. Tipos y mecanismos de reacción de los compuestos estudiados.

Ácidos carboxílicos y derivados. Aminas. Sales de diazono y compuestos relacionados. Conformación y configuración, formulación de los distintos tipos de isómeros de una molécula orgánica. Relación entre estructura y reactividad: Carbohidratos. Lípidos. Aminoácidos, péptidos y proteínas. Vitaminas. Polímeros sintéticos.

MÉTODOS NUMÉRICOS

Carga horaria semanal: 4 horas teórico prácticas.

Carga horaria cuatrimestral: 64 horas.

Ecuaciones lineales. Métodos de Jacobi y Gauss-Seidel para sistemas de ecuaciones lineales. Métodos de bisección, secante, de punto fijo y de Newton-Raphson para ecuaciones no lineales. Diferencias divididas. Interpolación polinomial y por funciones spline. Ajuste por mínimos cuadrados. Métodos numéricos para integración. Métodos de los trapecios y de Simson. Cuadraturas gaussianas. Métodos para la resolución numérica de ecuaciones diferenciales ordinarias. Método de Euler, Euler mejorado y de Runge-Kutta. Métodos de predicción-corrección. Métodos de diferencias finitas y elementos finitos para ecuaciones diferenciales.

ESTADÍSTICA TÉCNICA

Carga horaria semanal: 4 horas teórico prácticas.

Carga horaria cuatrimestral: 64 horas.

Combinación de variables, mezcla de poblaciones, parámetros aleatorios. Funciones de variables aleatorias económicas. Distribución y momentos parciales. Óptimos. Principios de inferencia estadística. Análisis de varianza. Regresión simple y múltiple. Herramientas y Métodos Estadísticos para la Gestión de la Calidad. Control estadístico de los procesos. Ensayos de aceptación por muestreo. Intervalos de confianza. Diseño de experimentos. Confiabilidad.

LEGISLACIÓN ALIMENTARIA

Carga horaria semanal: 4 horas teóricas.

Carga horaria cuatrimestral: 64 horas.

Normativas y legislación alimentaria, situación y tendencias. Evolución histórica. Las crisis alimentarias y los cambios normativos. Norma y ley. Ética y moral en el ejercicio de la profesión. Las asociaciones y los consejos profesionales. El derecho alimentario. Autoridades competentes en materia alimentaria. Acuerdo sobre la aplicación de medidas sanitarias y fitosanitarias (SPS) de la Organización Mundial de Comercio (OMC). Legislación alimentaria nacional y regional. Comisión Nacional de Alimentos (CONAL). Código Alimentario Argentino. Decreto 4238/68. Disposiciones y Ordenanzas Municipales, provinciales. Reglamentaciones MERCOSUR. Leyes de defensa del consumidor. Leyes de Radicación de Industrias. Ámbito e instituciones de aplicación. Codex alimentarius. Sus principales características. Marco reglamentario internacional. Principales reglamentaciones: Unión Europea, FDA, USDA, OIE, etc. ámbito y autoridades de aplicación. Aplicación según tipo de productos y mercados.

MICROBIOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS

Carga horaria semanal: 8 horas teórico prácticas.

Carga horaria cuatrimestral: 128 horas.

Bioseguridad en el laboratorio de microbiología. Origen de los microorganismos en los alimentos. Fuentes de contaminación. Reservorios. Microbiota natural. Principios que afectan el crecimiento, supervivencia y muerte de los microorganismos en alimentos. Inocuidad microbiológica. Ecología microbiana de los alimentos. Efecto de los procesos tecnológicos sobre los microorganismos. Preservación de alimentos y microbiología. Adherencia bacteriana y formación de biofilms en la industria de alimentos. Vida útil de alimentos y microbiología. Principales grupos y organismos patógenos y alteradores en alimentos. Enfermedades transmitidas por alimentos, ETA. ETA emergentes. Microorganismos útiles en alimentos. Muestreo y laboratorio de microbiología de alimentos. Técnicas microbiológicas para identificación y recuento de microorganismos de interés.

Técnicas de biología molecular para la detección de organismos en alimentos. Criterios microbiológicos. Estrategias para la prevención y control en la seguridad sanitaria de alimentos. Prevención de la contaminación microbiana. Limpieza, sanitación, desinfección e higiene. Microbiología predictiva en alimentos. Herramientas y sistemas de gestión de la inocuidad microbiológica en la industria de los alimentos. Análisis, evaluación y gestión del riesgo microbiológico en alimentos.

FISICOQUÍMICA

Carga horaria semanal: 6 horas teórico prácticas.

Carga horaria cuatrimestral: 96 horas.

Conceptos fundamentales. Energía térmica. Funciones de estado. Primer y segundo principio de la termodinámica. Balances de materia y energía para sistemas cerrados y abiertos. Ciclos. Máquinas térmicas. Rendimiento. Cuerpos puros y mezclas. Ecuaciones de estado. Equilibrio de fases. Fenómenos de superficie. Tensioactivos. Concentración micelar crítica. Adsorción. Suspensiones coloidales. Soles particulados, poliméricos y emulsiones. Estabilidad de sistemas coloidales. Interacciones electrostáticas. Teoría DLVO. Estabilización estérica. Interacciones partículas-polímeros. Conceptos de cinética química. Reacciones en medios acuosos y gaseosos. Reacciones irreversible y reversible. Conceptos de catálisis.

QUÍMICA BIOLÓGICA

Carga horaria semanal: 6 horas teórico prácticas.

Carga horaria cuatrimestral: 96 horas.

Introducción a la química de alimentos. Elementos y biomoléculas componentes. Carbohidratos. Aminoácidos, péptidos y proteínas. Propiedades funcionales. Enzimas, cinética enzimática. Ingeniería enzimática. Reactores enzimáticos. Bioenergía y metabolismo. Oxidaciones biológicas. Potencial de óxido-reducción. Compuestos ricos en energía. Reacciones acopladas. Transporte de electrones. Síntesis de ATP. Vitaminas. Minerales. Hormonas. Regulación metabólica. Nucleótidos. Ácidos nucleicos. Nutrientes, funciones, fuentes y requerimientos. Cálculo del metabolismo energético, necesidades energéticas. Deficiencias alimentarias, nutrientes indispensables. Antinutrientes.

INTRODUCCIÓN A LA METROLOGÍA

Carga horaria semanal: 4 horas teórico prácticas.

Carga horaria cuatrimestral: 64 horas.

Metrología General. Vocabulario. Conceptos. Sistema de unidades, el SI, definiciones de las unidades de base y las constantes físicas fundamentales. El SIMELA. Exactitud, reproducibilidad y repetibilidad. Desviación estándar. Incertidumbre. Errores. Patrones. Trazabilidad. Calibración.

Materiales de referencia. Tolerancia. Relaciones de exactitud. Terminología para expresar la incertidumbre de medición de equipos. Métodos de medición. La organización metrológica a nivel internacional. BIPM (Bureau International des Poids et Mesures). Organizaciones metrológicas nacionales. El Sistema Nacional de Normas, Calidad y Certificación. La organización metrológica a nivel nacional. Legislación metrológica argentina. Atribución de responsabilidades. Acreditación de laboratorios de calibración. La guía ISO 17025. Norma ISO 9000: requisitos metrológicos.

FENÓMENOS DE TRANSPORTE

Carga horaria semanal: 4 horas teórico prácticas.

Carga horaria cuatrimestral: 64 horas.

Los distintos tipos de balance y su aplicación en Ingeniería en Industria de la Alimentación. Balances de materiales sin y con reacción química. Introducción a los balances de energía. Balances combinados de materia y energía.

Principio general de conservación. Ecuación general de conservación para sistemas cerrados y abiertos. Sistemas no reaccionantes, en sus distintos tipos. Reacción química única. Reacciones químicas múltiples. Generalidades sobre transferencias. Concepto de equilibrio. Potencial o fuerza impulsora. Patrones de flujo. Operaciones con transferencias continuas e intermitentes. Mecanismos de transferencia. Mecanismo de transporte molecular. Particularizaciones para masa, calor y momento. Clasificación de los fluidos por sus características reológicas. Transferencia con generación interna. Transporte molecular en el estado inestable. Mecanismo de transporte turbulento. Análisis para la transferencia de momentos. Factor de fricción-número de Reynolds. Capa Límite. Resistencia de forma. Transporte de calor y masa.

AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL

Carga horaria semanal: 6 horas teórico prácticas.

Carga horaria cuatrimestral: 96 horas.

Automatización industrial. Sistemas de Control. Control de sistemas de manufactura. Control de procesos continuos. Sensores y actuadores. Lazos. Interfase Hombre – Máquina. Comunicación industrial. Diseño de automatismos.

TERMODINÁMICA

Carga horaria semanal: 4 horas teórico prácticas.

Carga horaria cuatrimestral: 64 horas.

Gases ideales y reales. Ecuación de estado. Trabajo. Calor. Energía. Temperatura. La primer Ley de la termodinámica. Propiedades volumétricas de las sustancias puras. Efectos térmicos. Sistemas cerrados y abiertos con y sin reacciones químicas. Termoquímica. La segunda ley de la termodinámica. Tercera ley de la termodinámica. Ecuaciones fundamentales de la termodinámica.

Sistema de composición variable. Termodinámica de mezclas homogéneas. Termodinámica de las soluciones de sistemas biológicos.

OPERACIONES UNITARIAS I

Carga horaria semanal: 6 horas teórico prácticas.

Carga horaria cuatrimestral: 96 horas.

Transferencia de materia. Balances macroscópicos de materia y de energía. Mecánica de fluidos. Absorción y desorción. Destilación. Extracción sólido-líquido y líquido-líquido. Humidificación. Secado. Adsorción e Intercambio iónico. Cristalización. Filtración. Flotación y sedimentación. Centrifugación. Aplicación de la mecánica de partículas para separación. Agitación y mezclado.

METROLOGÍA

Carga horaria semanal: 4 horas teórico prácticas.

Carga horaria cuatrimestral: 64 horas.

Mediciones de masa. Mediciones de volumen. Mediciones de densidad. Mediciones de dureza. Mediciones de fuerza. Mediciones de presión y caudal. Mediciones de Temperatura. Gestión de Calidad en Laboratorios. La norma ISO 17025.

CADENAS ALIMENTARIAS I

Carga horaria semanal: 4 horas teórico prácticas.

Carga horaria cuatrimestral: 64 horas.

Cadenas agroalimentarias como cadenas de agregación de valor. Evolución, situación actual y tendencias en Argentina. Cadenas tradicionales y nuevas cadenas de valor. Cadena de frutas y hortalizas. Cadena de farináceos. Grasas y aceites. Azucarados. Bebidas hídricas, alcohólicas y analcohólicas. Procesos involucrados. Materias primas, productos y subproductos. Tecnologías de elaboración y envasado. Instalaciones y equipos.

INSTALACIONES INDUSTRIALES

Carga horaria semanal: 6 horas teórico prácticas.

Carga horaria cuatrimestral: 96 horas.

El diseño de los edificios industriales. Estructuras para edificios industriales. Instalaciones sanitarias. Instalaciones eléctricas. Instalaciones termomecánicas. Reglamentaciones. Tipos de materiales para la construcción de instalaciones y equipos en la industria de los alimentos. 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. Materiales en contacto directo con alimentos. Diseño sanitario.

MICROBIOLOGÍA INDUSTRIAL

Carga horaria semanal: 4 horas teórico prácticas.

Carga horaria cuatrimestral: 64 horas.

Relevancia de los microorganismos en la industria y de sus aplicaciones industriales en el área de alimentos. Procesos de selección y mantenimiento de microorganismos de interés industrial. Estudio de los distintos factores que afectan a la producción de inóculos microbianos. Compuestos de alto valor industrial producidos con microorganismos. Estudio de los procesos industriales en los que intervienen células y enzimas inmovilizadas. Diseño y optimización de medios de cultivo. Diseño de biorreactores. Concentración del producto: extracción, adsorción, evaporación, ultrafiltración, precipitación. Procesos industriales destinados a la producción de alimentos. Métodos de depuración de aguas residuales. Microorganismos de importancia para los principales rubros de productos alimenticios.

GESTIÓN DE LA CALIDAD

Carga horaria semanal: 6 horas teórico prácticas.

Carga horaria cuatrimestral: 96 horas.

Normas de gestión de la calidad. Familia de normas ISO 9000. Documentación. Implantación de sistemas de GC. Auditorías internas. Certificación y evaluación de sistemas de GC.

Generación y Procesamiento de la Información relativa a la Calidad y Costos de la Calidad. Sistemas de información de gestión. Costos relacionados con la calidad. Mejora de la calidad. Herramientas y métodos para la gestión de la calidad. Sistemas de GC orientados hacia los procesos. Gestión de los procesos de la empresa.

Fomento de la Calidad. Fundamentos del TQM. Elementos del TQM. Estilos de conducción. Motivación y participación. Indicadores, evaluación y mediciones. Implantación de TQM.

ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL

Carga horaria semanal: 6 horas teórico prácticas.

Carga horaria cuatrimestral: 96 horas.

Introducción a la Organización Industrial. Estructura de la organización. Funcionamiento. Ingeniería de Producto: Ciclo de vida. Obsolescencia. Innovación. Tecnología. Proceso. Producto. Diseño del producto. Manufactura. Análisis del Valor. Procesos Industriales: Diseño y desarrollo de un proceso. Control de procesos. Productividad y Estándares. Eficiencia, eficacia, rendimiento. Medición del Trabajo. Distribución en planta: Técnicas de desarrollo y análisis. Movimiento de materiales y Lay-out. Localización Industrial. Dimensión industrial. Planeamiento y Control de la Producción. Gestión de Materiales. Abastecimientos. Cadena de Valor. Ingeniería de Planta. Mantenimiento

PRESERVACIÓN DE ALIMENTOS, SEGURIDAD SANITARIA Y TOXICOLOGÍA

Carga horaria semanal: 8 horas teórico prácticas.

Carga horaria cuatrimestral: 128 horas.

Procesamiento térmico. Factores críticos en el diseño de los procesos térmicos. Conservación por altas temperaturas: pasteurización, esterilización, sous vide. Conservación por disminución de temperatura: refrigeración, congelación. Conservación por modificación del alimentos: aw, pH. Aditivos alimentarios y sus funciones. Agregado de aditivos y conservantes. Envase y protección del alimento. Nuevas metodologías de conservación: altas presiones, radiación, pulsos eléctricos, altas frecuencias. Aplicación según las características de los distintos tipos de alimentos. Métodos combinados. Conceptos básicos de Toxicología. Clasificación de los agentes tóxicos. Dosis respuesta. Tolerancia. Absorción, distribución y excreción de tóxicos. El rol de la dieta. Peligro y riesgo. Toxicodinámica. Toxicocinética. Análisis de riesgos: evaluación, gestión y comunicación del riesgo. NOEL, NOAEL, IDA, IDTP, ISTP. Tóxicos naturales y antinutrientes. Toxinas marinas. Micotoxinas. Reacciones adversas de carácter individual (alergia, celiacía e intolerancias). Agentes tóxicos generados durante el procesamiento de alimentos. Aditivos alimentarios. Residuos de envases plásticos. Residuos de Medicamentos veterinarios. Contaminantes Orgánicos Persistentes. Plaguicidas. Metales tóxicos. Medidas preventivas. Barreras para lograr la inocuidad.

CADENAS ALIMENTARIAS II

Carga horaria semanal: 6 horas teórico prácticas.

Carga horaria cuatrimestral: 96 horas.

Cadenas alimentarias. Cadena láctea. Cadena cárnica vacuna. Cadena cárnica porcina. Cadena aviar y ovoproductos. Cadena de la miel. Cadenas de carnes no tradicionales, salvajes, emergentes. Otras cadenas agroalimentarias y encadenamientos productivos. Caracterización de los mercados, consumo interno y exportación. Procesos involucrados. Materias primas, productos y subproductos. Tecnologías de elaboración y envasado. Instalaciones y equipos. Investigación y desarrollo industrial de productos. Inserción de nuevos productos en el mercado. Evaluación sensorial.

OPERACIONES UNITARIAS II

Carga horaria semanal: 6 horas teórico prácticas.

Carga horaria cuatrimestral: 96 horas.

Mecanismos de transferencia de energía térmica: Propiedades termofísicas. Conductividad térmica. Calorespecífico. Difusividad térmica. Mecanismos de transmisión del calor. Conducción. Convección. Radiación. Coeficientes de transferencia de calor. Transferencia de calor en estado estacionario y no estacionario. Intercambiadores de calor. Evaporadores. Transferencia de calor. Reactores químicos. Procesos continuos y discontinuos. Estado transiente y estacionario.

ECONOMÍA GENERAL

Carga horaria semanal: 4 horas teórico prácticas.

Carga horaria cuatrimestral: 64 horas.

Teoría de la utilidad y la demanda de bienes y servicios. Elasticidad de la demanda: precio, cruzada y renta. Teoría de la producción y los costos: costos totales, medios y marginales. El análisis de corto y de largo plazo. Organización del mercado y asignación de recursos: competencia, monopolio, oligopolio, competencia monopolística. Fallas de mercado e información asimétrica. Los agregados macroeconómicos. El Producto Interno Bruto (PIB) y sus componentes: Consumo, Inversión, Gasto Público e Impuestos. El sector externo: Exportaciones, Importaciones y Movimiento de Capitales. La determinación del equilibrio en una economía abierta. Política económica y ajustes. Fluctuaciones de la actividad económica. Crecimiento económico y desarrollo.

ENVASES Y PROCESOS DE ENVASADO

Carga horaria semanal: 4 horas teórico prácticas.

Carga horaria cuatrimestral: 64 horas.

Materiales de envases: envases metálicos, plásticos, de papel. Procesos industriales de envasado: envasado aséptico, con distintos tipos de atmósferas. Envases y embalajes, packaging, logística y transporte. Salas blancas. Control de calidad.

PRÁCTICA PROFESIONAL SUPERVISADA

Carga horaria semanal: 12,5 horas teórico prácticas.

Carga horaria cuatrimestral: 200 horas.

Realización de un trabajo en o para una empresa productora de bienes o servicios o en Laboratorios del INTI, con la debida supervisión docente, con el objeto de dar oportunidad al alumno de realizar una tarea práctica que lo acerque a aquellas características del ejercicio profesional relativa a la industrialización de alimentos o servicios relacionados.

GESTIÓN AMBIENTAL EN INDUSTRIAS ALIMENTARIAS

Carga horaria semanal: 4 horas teórico prácticas.

Carga horaria cuatrimestral: 64 horas.

Sistemas de gestión ambiental, higiene y seguridad industrial. Normas ISO. Contaminantes y residuos. Contaminación del aire, agua. Residuos sólidos y semisólidos, residuos peligrosos. Legislación nacional. Efluentes gaseosos y líquidos, su tratamiento. Residuos sólidos y peligrosos, su tratamiento y disposición final. Reciclaje. Control de contaminación del ambiente de trabajo. Ventilación. Iluminación. Ruidos y vibraciones. Control de contaminación energética. Aspectos

normativos, legales y éticos. Legislación aplicable. Seguridad, elementos de protección. El ambiente laboral. Elementos de protección. ISO 14000.

PROYECTO FINAL INTEGRADOR

Carga horaria semanal: 12,5 horas teórico prácticas.

Carga horaria cuatrimestral: 200 horas.

Realización de una tarea de proyecto que requiera la aplicación integrada de conceptos fundamentales de ciencias básicas, tecnologías básicas y aplicadas, economía y gerenciamiento, conocimientos relativos al impacto social, la metodología de la investigación, así como habilidades que estimulen la capacidad de análisis, de síntesis y el espíritu crítico del estudiante, despierten su vocación creativa y entrenen para el trabajo en equipo y la valoración de alternativas. Dentro de la materia se incluirán clases complementarias de gestión de proyectos.

ELECTIVAS

Carga horaria semanal: 8 horas teórico prácticas.

Carga horaria cuatrimestral: 128 horas.

- ALIMENTOS FUNCIONALES

Concepto general. Definición. Validación científica. Marco regulatorio. Probióticos. Prebióticos. Simbióticos. Ingredientes alimentarios con actividad funcional: fibras, polisacáridos funcionales. Péptidos y proteínas, péptidos bioactivos. Antioxidantes. Leches y productos lácteos modificados. Nutraceuticos. Evaluación de la seguridad en el consumo de alimentos funcionales. Riesgos potenciales. Regulación. Análisis de mercado de alimentos funcionales. Estrategia de desarrollo de nuevos productos, para la gran empresa, mediana empresa y pyme. Enfermedades no transmisibles. OMS. Argentina. Rotulado y claims.

- EVALUACIÓN SENSORIAL DE ALIMENTOS

El análisis sensorial, evolución, situación actual y perspectivas. Características sensoriales. Metodología general del análisis sensorial. Planteamiento y planificación, tipos de pruebas sensoriales. Pruebas discriminatorias, pruebas descriptivas, pruebas afectivas. Diseño y desarrollo experimental de ensayos sensoriales. Selección y entrenamiento de jueces. Tratamiento estadístico de los datos. Presentación y discusión de estudios de casos. Aplicación al desarrollo de nuevos productos.

- **NUTRICIÓN**

Nutrientes, funciones, fuentes y requerimientos. Cálculo del metabolismo energético, necesidades energéticas. Nutrición y entorno socioeconómico. Leyes de la alimentación. Grupos de nutrientes. Deficiencias alimentarias, nutrientes indispensables. Antinutrientes. Evaluación nutricional. Alimentación saludable. Necesidades nutricionales. Nutrición y salud. Regímenes alimentarios normales. Etiquetado nutricional.

- **BIOTECNOLOGÍA**

Fenómenos de transporte en sistemas biológicos. Análisis y diseño de reactores enzimáticos y biológicos. Elaboración de productos alimenticios en reactores biológicos. Análisis de interacciones microbianas en poblaciones mixtas. Aspectos relevantes de la microbiología industrial y de la biotecnología de alimentos. Genética aplicada a los alimentos. Obtención de materias primas de diseño. Legislación nacional. Aplicaciones.

- **NANOTECNOLOGÍA**

Nanotecnología. Definiciones y Conceptos: Breve historia. Cadena de Valor en Nanotecnología. Nanotecnología en Argentina. Nanoalimentos: definiciones. Estado del arte de la tecnología. Alimentos funcionales y la tecnología del micro nanoencapsulado. Nanoproductos alimenticios. Ejemplos de productos comerciales. Compañías que comercializan productos nanotecnológicos. Nanomateriales y nanoestructuras para mejorar la Calidad de los Alimentos. Biodisponibilidad. Mecanismo de entrega de los ingredientes. Nanomicro emulsiones. Nanopartículas biopoliméricas. Liposomas. Nanolaminado. Aplicación a recubrimientos. Aspectos regulatorios. Estado del Arte. Perspectivas en Nanoalimentos.