

**RESOLUCIÓN N° 40
VIEDMA 5 de agosto de 2008**

VISTO

La Ley N° 26.330 de creación de la Universidad Nacional de Río Negro (UNRN), para el desarrollo de actividades universitarias en la provincia de Río Negro, la Resolución UNRN N° 10/2008 de Estatuto Provisorio, y la Resolución UNRN N° 6/2008 de áreas disciplinarias y carreras prioritarias a desarrollar en la ciudad de Villa Regina,

CONSIDERANDO

Que según lo prescripto por el artículo 49 de la Ley de Educación Superior 24.521, su decreto reglamentario N° 173/96 (t.o. por Decreto N° 705/97), el Rector Organizador conduce el proceso de formulación del Proyecto Institucional, que debe someter a consideración del Ministerio de Educación y la CONEAU.

Que por el artículo 3 de la Resolución UNRN N° 6 del 18 de abril de 2008, se definió como carrera prioritaria la de Ingeniería en Alimentos.

Que se han elaborado los fundamentos y objetivos de la carrera, los alcances del título y el plan de estudios correspondiente.

Que el proyecto de carrera posee consistencia académica y guarda las formalidades exigidas por el Ministerio de Educación, y cumple tanto con la carga horaria mínima prevista como con los contenidos curriculares básicos y los criterios sobre intensidad de la formación práctica de acuerdo con los estándares previstos por la Resolución 1232/01 del Ministerio de Educación para el título de Ingeniero en Alimentos.

Que se han celebrado convenios de cooperación interinstitucional con el CIATI AC, el INTI y está en curso uno con el Laboratorio de Bromatología de la Provincia de Río Negro, instituciones que brindarán apoyo para las prácticas de laboratorio y la formación práctica profesional supervisada, incluido la disponibilidad de uso de la planta piloto de jugos concentrados ubicada en las instalaciones del CIATI AC.

Que el Rector Organizador tiene las atribuciones conferidas por el artículo 49 de la Ley N° 24.521, en particular las atribuciones propias del cargo y las que normalmente corresponden al Consejo Superior.

Que el Rector Organizador ha consultado a la Comisión Asesora de la UNRN, cuyos miembros se han manifestado favorablemente que se desarrolle esta carrera de grado en la ciudad de Villa Regina de la Sede Alto Valle.

EL RECTOR ORGANIZADOR

DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO NEGRO

RESUELVE

UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO NEGRO

ARTÍCULO 1°: DETERMINAR el dictado de la carrera de Ingeniería en Alimentos en la ciudad de Villa Regina de la Sede Alto Valle de la UNRN, a partir del año 2009.

ARTÍCULO 2°: APROBAR los fundamentos y objetivos de la carrera, los alcances del título y el plan de estudios correspondiente, que se adjuntan en el Anexo I.

ARTÍCULO 3°: REALIZAR las acciones necesarias para ampliar las acciones de cooperación interinstitucional con otras universidades argentinas.

ARTÍCULO 4°: INCORPORAR dicho programa de docencia al Proyecto Institucional de la Universidad Nacional de Río Negro.

ARTÍCULO 5°: INFORMAR a la Secretaría de Políticas Universitarias, al Ministerio de Educación de la Provincia de Río Negro, a la Legislatura de la Provincia de Río Negro, al CIATI, al INTI, al Laboratorio de Bromatología de la Provincia de Río Negro, a la Universidad Nacional del Comahue.

ARTÍCULO 6°: REGÍSTRESE, dése a conocer y archívese.



Lic. JUAN CARLOS DEL BELLO
RECTOR ORGANIZADOR
UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO NEGRO

ANEXO
Resolución UNRN N° 40 / 08

INGENIERIA EN ALIMENTOS

VILLA REGINA

1. INFORMACION GENERAL DE LA CARRERA:

1.1. DENOMINACIÓN: Ingeniería en Alimentos

1.2. NOMBRE DEL TÍTULO: Ingeniero en Alimentos

1.3. CARACTERÍSTICAS DEL TÍTULO

Grado

1.4. DURACIÓN : 5 años

1.5. UBICACIÓN DE LA CARRERA: Escuela Ingeniería y Tecnología. Sede Alto Valle

2. FUNDAMENTACIÓN DEL PLAN

Justificación del desarrollo de la carrera

La Argentina se caracteriza por tener importantes ventajas respecto de la producción primaria de alimentos comparadas con el resto del mundo. En la Provincia de Río Negro se ha desarrollado una importante industria procesadora de los frutos de su producción primaria que requiere de recursos humanos altamente calificados desde un punto de vista técnico que sean capaces de transformar esas ventajas comparativas en ventajas competitivas, con la incorporación de mayor valor agregado a la producción de alimentos.

Para incrementar la competitividad de las empresas del sector es condición indispensable canalizar acciones hacia la adopción de procesos que aseguren la innovación junto con la calidad y sanidad de los alimentos en sus procesos de elaboración.

Es el Ingeniero en Alimentos quien podrá conducir a las industrias hacia la modernización tecnológica adecuada, optimizando recursos e implementando prácticas seguras y normas de calidad exigidas actualmente en el mercado interno y externo.

Actualmente en la región no se dicta esta Carrera con lo que existe un vacío en la formación de recursos humanos destinados a la actividad industrial. Este vacío ha sido manifestado por las Cámaras empresariales de la zona, principales impulsoras de la iniciativa de radicación de la Carrera de Ingeniería en Alimentos en la Ciudad de Villa Regina.

Actualmente la Universidad Nacional del Comahue dicta una Licenciatura en Tecnología de Alimentos orientada principalmente a la formación de profesionales con amplias capacidades en el desarrollo de productos y Control de Calidad, no existiendo superposición en las incumbencias de los graduados de ambas instituciones siendo justamente las mismas complementarias entre si.

La Carrera de Ingeniería en Alimentos de la UNRN estará orientada a la formación de alumnos provenientes de toda la Patagonia, los que serán los encargados de llevar adelante el desarrollo productivo de la región.

3. OBJETIVOS

En la formación de nuestros ingenieros pretendemos desarrollar profesionales idóneos en el manejo de la tecnología de los alimentos, tanto en empresas productoras como de servicios de cualquier nivel, actuando como referentes para el desempeño en empresas y/o grupos, y que además se transformen en líderes dentro de los mismos, introductores de mejoras constantes dentro de su campo de acción, profesionales capaces de desarrollar empresas y productos, investigadores y docentes en su campo

4. PERFIL DEL TÍTULO

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 aspectos 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.

5. ALCANCES DEL TÍTULO

El Ingeniero en Alimentos está capacitado para desarrollar las siguientes actividades:

- 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.
- 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.
- Organizar, supervisar y gerenciar 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 vigente. Administrar sistema de inventarios de materiales y productos.
- 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.
- Realizar estudios de factibilidad relacionados con la radicación de establecimientos industriales destinados a la fabricación, transformación y/o fraccionamiento, envasado y sistemas de distribución de los productos alimenticios contemplados en la legislación vigente.
- 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.
- Reconocer y analizar necesidades de productos y servicios en la industria alimentaria y asesorar sobre su uso. Analizar necesidades de clientes y emitir recomendaciones para mejora de productos. Asesorar a clientes en el uso de productos y servicios tecnológicos.
- Administrar recursos humanos y financieros.

6. REQUISITOS DE INGRESO Y EGRESO

6.1. INGRESO

El aspirante a ingresar a la carrera de Ingeniería en Alimentos deberá presentar sin excepción y en el término de la fecha fijada para la inscripción, la documentación que a continuación se detalla.

1. Comprobante de finalización de estudios secundarios, con indicación de materias que se adeudan.
2. El certificado de estudios secundarios definitivo (original o fotocopia autenticada) deberá presentarse antes del 30 de abril.
3. Fotocopia del documento nacional de identidad, fotocopia de la primera y segunda hoja.
4. Certificado de domicilio otorgado por la dependencia policial del lugar de residencia.
5. Certificado de buena salud.

6.2. EXAMEN DE INGRESO

El aspirante a ingresar a la carrera de Ingeniería en Alimentos deberá aprobar un examen de suficiencia en Lengua y Matemática y un taller de introducción a la vida universitaria. Para ello la UNRN ofrecerá cursos de nivelación previos al inicio de clases en las mencionadas asignaturas y cursos remediales para aquellos que no hayan aprobado los respectivos exámenes.

6.2. EGRESO

Haber aprobado el Trabajo Final de Graduación y realizado la Práctica Profesional Supervisada obligatoria.

7. PLAN DE ESTUDIOS

7.1. Organización y estructura

El plan de estudio se organiza según un esquema de 10 (diez) cuatrimestres de 18 semanas cada uno. En cada uno de estos cuatrimestres se dictarán materias de tal forma que la carga horaria presencial semanal no exceda las 20 (veinte) horas reloj.

Existe un grupo de materias no incluidas en el esquema que el alumno deberá cursar o rendir suficiencia en cualquier etapa de la Carrera.

En forma independiente para obtener el título el alumno deberá acreditar una Práctica Profesional Supervisada de por lo menos 200 horas y presentar un Trabajo Final al que se le asigna una carga horaria total de 200 horas.

7.2. Modelo de estructura del plan de estudios

Año	Cuatrimestre	Código de Materia	Materia	Horas semanales	Horas totales
1	1	MAT1	Matemáticas I	6	108
1	1	FIS1	Física I	7	126
1	1	QUIG	Química I	4	72
1	1	BIOL	Biología General	3	54
				20	360
1	2	MAT2	Matemáticas II	6	108
1	2	FIS2	Física II	6	108
1	2	QUIIN	Química II	4	72
1	2	MICROG	Microbiología General	4	72
				20	360
2	1	MAT3	Matemáticas III	6	108
2	1	MICROAL	Microbiología de los Alimentos	6	108
2	1	QUIOR	Química III	4	72
2	1	PROB	Probabilidad y estadística	4	72
				20	360

2	2	MAT4	Matemáticas IV	4	72
2	2	QUIAL	Química de los Alimentos	6	108
2	2	TERMO	Termodinámica	6	108
2	2	ECON	Economía	4	72
				20	360

3	1	BROMA	Análisis de Alimentos y Bromatología	8	144
3	1	FENT	Fenómenos de Transporte	6	108
3	1	FISQ	Fisicoquímica	6	108
				20	360

3	2	BIOAL	Bioquímica de Alimentos	4	72
3	2	OPUN	Operaciones Unitarias	6	108
3	2	ORGIND	Organización Industrial	4	72
3	2	PRESAL	Preservación de Alimentos	6	108
				20	360

4	1	MATPRI	Materias primas para la industria alimenticias	8	144
4	1	GESTCAL	Gestión de Calidad	4	72
4	1	SEGIND	Higiene y Seguridad industrial	4	72
4	1	LEGAL	Legislación Alimentaria	4	72
				20	360

4	2	CNTPRO	Control Estadístico de Procesos	4	72
4	2	FERM	Fermentaciones Industriales	4	72
4	2	TOXI	Toxicología de Alimentos	2	36
4	2	BIOTEC	Biología en Alimentos	2	36
4	2	TECAL1	Tecnología de Alimentos I	8	144
				20	360

5	1	CAUTO	Control Automático Aplicado	4	72
5	1	AMBIEN	Ingeniería Ambiental	4	72
5	1	SERPLA	Servicios de Planta y Mantenimiento Preventivo	4	72
5	1	SIMUP	Simulación de Procesos	4	72
5	1	TECAL2	Tecnología de Alimentos II	4	72
				20	360

5	2	EVAI P	Formulación y Evaluación de Proyectos	4	72
5	2	RRHH	Recursos Humanos	4	72
5	2	INVOP	Investigación Operativa	4	72
5	2	ADMEMP	Administración de Empresas	4	72
5	2	MARK	Fundamentos de Marketing	4	72
				20	360

Sistemas de Representación			5	90
Taller de Trabajo intelectual			2	36

Extracurriculares				
Informática				Suficiencia
Inglés				Suficiencia
Práctica Profesional Supervisada				200

Proyecto final				200
----------------	--	--	--	-----

Total de la Carrera				3926
---------------------	--	--	--	------

7.3. Contenidos mínimos

MATEMÁTICAS I

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

MATEMÁTICAS II

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

MATEMÁTICAS III

Derivada parcial. Derivada direccional. Gradiente. Derivada de funciones compuestas. Funciones implícitas. 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.

MATEMÁTICAS 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.

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.

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 del cuerpo rígido. Medios continuos. Calor y termometría.

FÍSICA II

Óptica geométrica y física. Electroestática. Carga eléctrica. Campo eléctrico. Trabajo y potencial eléctrico. Corriente continua. Circuitos de corriente continua. Capacitores. Dieléctricos. 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.

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.

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. Radioquímica.

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.

QUÍMICA DE LOS ALIMENTOS

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

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.

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

MICROBIOLOGÍA GENERAL

Biología celular microbiana, estructura y función celular de procariontas y eucariontas, Metabolismo, Crecimiento microbiano, Nutrición, Control del crecimiento, Métodos en microbiología, Bioseguridad, Bacteriofagos, 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.

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.

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.

ANÁLISIS DE ALIMENTOS Y BROMATOLOGÍA

Alimentos lácteos, cárneos, grasas y aceites, alimentos azucarados, farrináceos, bebidas hídricas, 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

FENÓMENOS DE TRANSPORTE

Análisis dimensional, Mecánica de fluidos, Fluidos newtonianos y no newtonianos, Flujo viscoso, laminar y turbulento, Flujo de fluidos compresibles, Transferencia de calor: Mecanismos, 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.

BIOQUÍMICA DE ALIMENTOS

Metabolismos, Reacciones anabólicas y catabólicas, Valores nutricionales de los componentes de los alimentos, Interacción alimento-organismos, Elementos de fisiología y nutrición humanas.

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

ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL

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

PRESERVACIÓN DE ALIMENTOS

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

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.

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.

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.

LEGISLACION ALIMENTARIA

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

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, Servicios, Precio, Franchising, Promoción Comercial, Fuerza de Ventas, Publicidad, Promoción de Ventas, Relaciones Públicas.

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.

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.

CONTROL AUTOMÁTICO APLICADO

Aplicaciones de la transformada de Laplace a sistemas de control en lazo abierto, sistema de control en 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 matemático 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 (proporcional, derivativo, integral, métodos de ajuste de controladores). Introducción al Matlab. Transmisores (campo de medición, alcance, error, exactitud, precisión, sensibilidad, repetibilidad, histéresis, distintos tipos de transmisores). Medición de temperatura, presión, nivel, caudal. Introducción a los PLC'S.

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 bases de datos relacionales.

FERMENTACIONES INDUSTRIALES

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

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.

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

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.

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.

ECONOMÍA

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

MATERIAS PRIMAS PARA LA INDUSTRIA ALIMENTICIAS

Citología e Histología. Identificación de los tejidos vegetal y animal. Frutas y hortalizas; variedades aptas para la industrialización. Influencia de los sistema de cultivos. Procesos 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. Procesos de obtención. Alteraciones. Preservación hasta la llegada a la industria o al consumidor. Enfermedades de los animales transmisibles al hombre por vía alimentaria.

TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS I

Principios básicos de diseño 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. Diseño de equipos. Elementos de estimación de las inversiones y del cálculo anticipado de costos.

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.

ADMINISTRACION 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.

SISTEMAS DE REPRESENTACION

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.

TALLER DE TRABAJO INTELECTUAL

Sistematización de la información científico-técnica, económica y cultural. Bancos de datos. Acceso y métodos de búsqueda. Métodos de indexación y archivo de la información de interés. Técnicas de trabajo intelectual. Técnicas de comunicación oral y escrita (estilo y redacción de revisiones e informes, edición, audiovisuales).

8. REGLAMENTO "Trabajo Final"

1- El objetivo del trabajo final es el de lograr un entrenamiento y/o perfeccionamiento por parte del estudiante, mediante la realización de un trabajo o experiencia, en cuya ejecución se asegure la aplicación del método científico, produciendo como resultado un informe escrito sobre la labor efectuada

2- Son requisitos para acceder al trabajo final tener cursadas todas las asignaturas de cuarto año y aprobadas las que están en directa relación con el trabajo propuesto. Presentar un proyecto de trabajo final ante el coordinador de carrera, en el que constará: director propuesto, fundamentos o introducción. Hipótesis y objetivos. Metodología.

3- Podrán desempeñarse como director del Trabajo Final de la Carrera de Ingeniería en Alimentos los docentes de la carrera que acrediten experiencia en el tema objeto del proyecto de trabajo final. Si por la naturaleza del tema, el director propuesto no fuera docente de la carrera, deberá acreditar idoneidad equivalente en algún sistema científico-tecnológico..

4- El consejo asesor de carrera evaluará los aspectos formales del proyecto y propondrá al coordinador de carrera la conformación del tribunal evaluador integrado por tres profesores, que realizará el análisis del proyecto en una primera instancia y la evaluación del trabajo final en una segunda etapa. Este tribunal podrá hacer las recomendaciones y sugerencias que considere convenientes sobre la propuesta presentada.

5- El consejo asesor de carrera elevará al coordinador de carrera una lista de cuatro nombres de los cuales deberá elegir tres para conformar el tribunal evaluador, quedando el cuarto como suplente. El tribunal estará formado por docentes y/o investigadores de la UNRN relacionados con disciplinas afines al tema del proyecto.

6- Serán atribuciones del tribunal evaluador así conformado:

a- Analizar el proyecto de trabajo final en relación a hipótesis, objetivos, pertinencia del tema y metodología, para lo cual deberá reunirse con el estudiante y el director con la finalidad de asesorar, guiar, sugerir bibliografía específica y recomendar las modificaciones que considere pertinentes realizar al proyecto.

b- Expedirse en un plazo no mayor a quince días (15) a contar desde la fecha de designación del tribunal, por medio de un acta que elevará al secretario académico, sobre la factibilidad de ejecución del mismo. A partir de este momento se contarán los plazos para la realización del trabajo final.

c- Evaluar la presentación escrita del trabajo final y habilitar la defensa oral del mismo. Al finalizar este acto, el tribunal elevará un acta de evaluación, donde se dejara constancia de la calificación obtenida, pudiendo ser excelente, muy bueno, bueno.

7-El director y/o el alumno deberán informar al coordinador de carrera sobre cualquier dificultad que impida el cumplimiento del plan de trabajo. El alumno podrá solicitar cambio de director y de tema, cuando existan causales debidamente justificadas.