Ministerio de Cultura y Educación **(Programa del año 2024)**
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias
Departamento: Ingenieria de Procesos
Area: Tecnología en Alimentos

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
() Optativa: Tecnología de Alimentos Deshidratados	INGENIERÍA AGRONÓMICA	OCD Nº 1/2024	2024	1° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
GRZONA, LILIANA MYRIAM	Prof. Responsable	P.Asoc Exc	40 Hs
CANGIANO, MARIA CORINA	Responsable de Práctico	JTP Exc	40 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	**Teóricas**	**Prácticas de Aula**	**Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.**	**Total**
Hs	2 Hs	1 Hs	4 Hs	7 Hs

Tipificación	Periodo
B - Teoria con prácticas de aula y laboratorio	1º Cuatrimestre

Duración			
Desde	**Hasta**	**Cantidad de Semanas**	**Cantidad de Horas**
11/03/2024	21/06/2024	15	105

IV - Fundamentación

El secado es uno de los métodos más antiguos utilizados por el hombre para lograr la conservación de los alimentos. Con su aplicación también se produce una reducción en el peso y volumen de los productos, lo que resulta en ahorros de costos de envase, almacenamiento y transporte de los mismos. Por otro lado, los diferentes tratamientos aplicados para la eliminación del agua afectan las propiedades de los alimentos por lo que se trata de una operación unitaria en constante estudio en la ciencia y tecnología de alimentos.
En este curso estudiaremos los fundamentos y mecanismos del proceso así como las diferentes tecnologías desarrolladas. También trataremos otro método de deshidratación que no incluye el cambio de fase de agua pero que se encuentra en creciente aplicación tal como es la deshidratación osmótica

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

• Identificar los cambios en la calidad de los alimentos deshidratados cuando se somete a un proceso de deshidratación atendiendo a las propiedades nutricionales y organolépticas.
• Analizar las diferentes tecnologías de deshidratación de alimentos para establecer criterios de selección considerando las normas de higiene, seguridad y conservación del medio ambiente

• Diseñar equipos de secado bajo condiciones de trabajo y calidad de producto específicas

VI - Contenidos

Unidad 1.-Características físicas, químicas y microbiológicas de alimentos deshidratados
Introducción a la deshidratación de alimentos. Contenido de agua de los alimentos. Actividad de agua. Fenómenos e isotermas de adsorción. Estabilidad del alimento.
Unidad 2.- Mecanismos de Deshidratación
El proceso de secado. Periodo de velocidad constante. Período de velocidad decreciente. Distintas teorías.
Unidad 3.-Clasificación de Deshidratadores
Preparación del producto para el secado. Distintos tipos de secaderos. Descripción. Selección. Secado solar
Unidad 4.- Rehidratación de Alimentos
Fundamentos. Reconstitución de productos deshidratados. Medida de la rehidratación y modelado. Rehidratación y propiedades de los alimentos.
Unidad 5.- Vida útil de alimentos deshidratados
Fundamentos de la vida útil de un alimento. Propiedades de alimentos deshidratados. Control de variables. Condiciones de almacenamiento y empaque.
Unidad 6.- Deshidratación osmótica
Introducción. Fundamentos. Balances de materia y calor. Soluciones osmóticas. Aplicaciones de la deshidratación osmótica y métodos combinados.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

Los Trabajos Prácticos de la asignatura consistirán:
• En la resolución de problemas, aplicando los conocimientos adquiridos en las clases teóricas. Con estas clases se pretende desarrollar criterio, ejercitar la capacidad de razonamiento resolviendo situaciones en cierta forma reales, tratando de ubicar al alumno en su futura labor profesional. Las clases se desarrollan bajo la guía de un docente que atiende dudas e inquietudes e incentiva al análisis de conclusiones.

• Clases de Prácticos de laboratorio y planta piloto. Con estas actividades experimentales se pretende consolidar las competencias profesionales y generar aprendizajes de conocimiento, habilidades y actitudes a través del trabajo metodológico de la experimentación. Asimismo se pretende propiciar el trabajo en equipo y la capacidad de expresión escrita a través de informes.

• Presentación y discusión de trabajos de investigación relacionados con el tema Vida útil de alimentos deshidratados

En los prácticos de laboratorio y planta piloto se entrega una guía que permite al alumno conocer previamente las actividades a desarrollar. En el caso de planta piloto, las prácticas se realizan en equipos de trabajo que requieren de una organización y asignación de roles y tareas antes de comenzar la práctica.

En todos los casos se explicitan las normas de seguridad para trabajo a través de charlas previas y material impreso.

Los Trabajos Prácticos de la asignatura consistirán:
• En la resolución de problemas, aplicando los conocimientos adquiridos en las clases teóricas.
• Realización de los siguientes prácticos de laboratorio y Planta Piloto:
1. Determinación actividad acuosa. Modelado de los datos
2. Curva de secado
3. Evaluación del funcionamiento de un horno de deshidratación eléctrico
4. Rehidratación de alimentos.
5. Deshidratación osmótica

VIII - Regimen de Aprobación

Clases expositivas de los conceptos fundamentales de operaciones de transferencia de calor y masa con participación de los

estudiantes (2.0 horas).
Clases de resolución de problemas tipo por parte de los estudiantes con el apoyo del cuerpo docente (3 horas). La evaluación se realiza a través de parciales a lo largo del cuatrimestre planteando situaciones similares.
Prácticos de laboratorio y planta piloto con las siguientes consideraciones: trabajo en equipo, capacidad de auto aprendizaje, responsabilidad y capacidad de transmisión oral y escrita. La evaluación se realiza durante el desarrollo del práctico y luego mediante los informes.
Desarrollo de un proyecto grupal de integración de los conceptos del curso a un sistema específico para los alumnos que estén en condicione de promocionar la asignatura.
B - CONDICIONES PARA REGULARIZAR EL CURSO
Descripción de los requisitos que los estudiantes deben alcanzar para regularizar el curso:
Para alcanzar la regularidad los alumnos deberán cumplir con los siguientes requisitos:
• Asistir al 80% de las clases de prácticos de aula.
• Asistir al 100% de los prácticos de laboratorio y planta piloto con aprobación de los informes correspondientes.
C – RÉGIMEN DE APROBACIÓN CON EXÁMEN FINAL
Las unidades de examen coinciden con el programa analítico
D – RÉGIMEN DE PROMOCIÓN SIN EXAMEN FINAL
• Asistir al 80% de las clases de prácticos de aula.
• Asistir al 100% de los prácticos de laboratorio y planta piloto con aprobación de los informes correspondientes.
• Desarrollo de un proyecto individual o en grupos de 2 estudiantes de integración de los conceptos del curso a un sistema específico
E – RÉGIMEN DE APROBACIÓN PARA ESTUDIANTES LIBRES
Para aquellos alumnos que se encuentren en condición de libre, para aprobar la asignatura el alumno debe cumplir con los siguientes requisitos:
• Aprobar un examen escrito que consistirá en un problema de aplicación y una actividad relacionada con los prácticos experimentales de laboratorio y/o planta piloto.
• Aprobar un examen cuyo contenido son los fundamentos teóricos de la asignatura. Las unidades de examen coinciden con el programa analítico
Cronograma de Actividades:
Unidad 1: 2 semanas (11 al 23 de marzo).
Unidad 2: 2 semanas (18 al 27 de marzo)
Unidad 3: 3 semanas (01 al 20 de abril)
Unidad 4: 3 semanas (22 de abril al 11 de mayo)
Unidad 5: 2 semanas (13 al 24 de mayo)
Unidad 6: 3 semanas (27 de abril al 14 de junio)

IX - Bibliografía Básica

[1] Deshidratación de alimentos. G. A. Barbosa Canovas, H. Vega Mercado. Editorial Acribia (2000).
[2] Operaciones Unitarias en la Ingeniería de alimentos. A. Ibarz, G. V. Barbosa-Canovas. Ediciones Mundi-Prensa (2005)
[3] Ingeniería Industrial alimentaria. Vol. II. Técnicas de separación. P. Mafart, E. Beliard. Ed.Acribia.(1994).
[4] Tecnología del procesado de alimentos. Principios y práctica. P. Fellows. 2da. Edición. Editorial Acribia (2007)
[5] Las operaciones de la Ingeniería de los Alimentos. G.J.Brennan, J.R.Butters, N.D.Cowell y A. Lilley. Editorial Aspen Publisher (1998)

X - Bibliografia Complementaria

[1] Handbook of food processing equipment. G. D. Saravacos, A. K. Kostaropoulus. Kluwer Academic/Plenum publishers (2002).
[2] Operaciones de Transferencia de Masa, R. Treybal . Mc Graw – Hill. (2002).
[3] Procesos de transporte y Principios de procesos de separación. Christie J. Geankoplis.(2008).

XI - Resumen de Objetivos

• Identificar los cambios en la calidad de los alimentos deshidratados
• Analizar las diferentes tecnologías de deshidratación de alimentos

• Diseñar equipos de secado
Todo ello basándose en pautas de eficacia, seguridad, economía y cuidado del medio ambiente.

XII - Resumen del Programa

Los contenidos del curso Tecnología de Alimentos Deshidratados están organizados en seis unidades que incluyen el estudio de las principales características de los productos deshidratados, mecanismos de deshidratación de alimentos y tipos de equipos. Otros aspectos importantes cubiertos en el curso son técnicas comunes de deshidratación tales como atomización, liofilización, secado en bandejas, secado en armario y deshidratación osmótica.

XIII - Imprevistos

XIV - Otros

Aprendizajes Previos:

• Conocer Leyes de la termodinámica, conceptos de equilibrio de fases
• Reconocer los sistemas en procesos alimentarios
• Aplicar leyes de conservación
• Conocer e identificar mecanismos de transferencia de calor y materia

Detalles de horas de la Intensidad de la formación práctica

Cantidad de horas de Teoría: 30
Cantidad de horas de Formación Experimental: 30
Cantidad de horas de Resolución Problemas Ingeniería con utilización de software específico: 45
Cantidad de horas de Diseño o Proyecto de Ingeniería con utilización de software específico: Esta actividad la realizarán los estudiantes en condiciones de promocionar y para aprobar la asignatura.

Aportes del curso al perfil de egreso:

1.1. Identificar, formular y resolver problemas. (Nivel 3)
1.2. Concebir, diseñar, calcular, analizar y desarrollar proyectos. (Nivel 2). Se logrará especialmente en la promoción del curso.
1.5. Certificar el funcionamiento, condición de uso o estado. (Nivel 2)
1.6. Proyectar y dirigir lo referido a la higiene, seguridad, impacto ambiental. (Nivel 1).
1.7. Gestionar y auditar sistemas de calidad. (Nivel 2).
2.1. Utilizar y adoptar de manera efectiva las técnicas, instrumentos y herramientas de aplicación. (Nivel 1).
2.2. Contribuir a la generación de desarrollos tecnológicos y/o innovaciones tecnológicos. (Nivel 2).
2.3. Considerar y actuar de acuerdo con disposiciones legales y normas de calidad. (Nivel 2).
2.4. Aplicar conocimientos de las ciencias básicas de la ingeniería y de las tecnologías básicas. (Nivel 3)
2.5. Planificar y realizar ensayos y/o experimentos y analizar e interpretar resultados. (Nivel 2).
3.2. Comunicarse con efectividad en forma escrita, oral y gráfica. (Nivel 2)
3.3. Manejar el idioma inglés con suficiencia para la comunicación técnica. (Nivel 2).
3.4. Actuar con ética, responsabilidad profesional y compromiso social, considerando el impacto económico, social y ambiental de su actividad en el contexto local y global. (Nivel 2)
3.5. Aprender en forma continua y autónoma. (Nivel 3)
3.6. Actuar con espíritu emprendedor y enfrentar la exigencia y responsabilidad propia del liderazgo. (Nivel 1).