



*Universidad Nacional de Luján*

Departamento de Tecnología

LUJÁN, 19 DE AGOSTO DE 2021

VISTO: La presentación del programa de la asignatura Procesos Industriales I (40948) correspondiente a la Ingeniería en Alimentos efectuada por la Profesora Responsable, y

CONSIDERANDO:

Que el referido programa se presentó ante la Comisión Plan de Estudios de la Carrera Ingeniería en Alimentos, la que aconseja su aprobación.

Que corresponde al Consejo Directivo la aprobación de los programas de las asignaturas de las distintas carreras a las que presta servicios académicos este Departamento, conforme el artículo 64, inciso d) del Estatuto de esta Universidad.

Que el Consejo Directivo Departamental, mediante Disposición DISPCD-TLUJ: 0000357/14, delegó en su Presidente la emisión de actos administrativos de aprobación de programas de asignaturas, que cuenten con el informe favorable de la Comisión Plan de Estudios correspondiente.

Que la presente disposición se encuadra en la vía excepcional admitida en relación a la forma del acto por el Artículo 8° de la Ley de Procedimiento Administrativo, al emitirse en el marco de la declaración mundial de Pandemia y Emergencia Sanitaria Nacional ampliada por el Coronavirus Covid-19, y en vigencia del Distanciamiento Social Preventivo y Obligatorio.


Por ello,

LA PRESIDENTA DEL CONSEJO DIRECTIVO  
DEL DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA  
D I S P O N E:

ARTÍCULO 1°.- APROBAR el programa de la asignatura Procesos Industriales I (40948): 2021 - 2022 - Plan 01.09, correspondiente a la Carrera de Ingeniería en Alimentos, que como anexo forma parte de la presente disposición.

ARTÍCULO 2°.- Regístrese, comuníquese, remítase a la Dirección General Técnica. Cumplido, archívese.-

DISPOSICIÓN DISPPCD-TLUJ: 0000038-21

  
Dra. Elara B. CRAIG  
Presidente Consejo Directivo  
Departamento de Tecnología

---

**DENOMINACIÓN DE LA ACTIVIDAD:** 40948 – Procesos Industriales I

**TIPO DE ACTIVIDAD ACADÉMICA:** Asignatura

---

**CARRERA:** Ingeniería en Alimentos

**PLAN DE ESTUDIOS:** 01.09

---

**DOCENTE RESPONSABLE:**

Vidales, Susana Leontina – Profesor Asociado

**EQUIPO DOCENTE:**

Mariana Benítez Sigaut – Jefe de Trabajos Prácticos

Adriana Carratu - Jefe de Trabajos Prácticos

María Luján Muñoz - Ayudante de Primera

María Julia Iribarren - Ayudante de Primera

**ACTIVIDADES CORRELATIVAS PRECEDENTES:**

**PARA CURSAR:**

CURSADA: 40943-Microbiología de Alimentos, 40941-Operaciones Unitarias II y 40945-Bromatología I en condición de Regulares. RECOMENDADA: 40958-Envases.

**PARA APROBAR:**

APROBADAS: 40943-Microbiología de Alimentos, 40941-Operaciones Unitarias II y 40945-Bromatología I. RECOMENDADA: 40958-Envases.

**CARGA HORARIA TOTAL:** 120 horas

**HORAS SEMANALES:** 8 horas

**DISTRIBUCIÓN INTERNA DE LA CARGA HORARIA:**

TEÓRICAS: 70 horas

PRÁCTICAS: 42 horas

PRÁCTICAS PROFESIONALES SUPERVISADAS: 8 horas

**PERÍODO DE VIGENCIA DEL PRESENTE PROGRAMA:** 2021 – 2022

**CONTENIDOS MÍNIMOS O DESCRIPTORES**

Abarca el estudio de las tecnologías industriales de los alimentos proteicos con especial énfasis en la optimización de los parámetros de procesos. Se incluye la realización de prácticas profesionales supervisadas en procesos productivos.

---

**FUNDAMENTACIÓN, OBJETIVOS, COMPETENCIAS**

Los contenidos de la asignatura integran los ya adquiridos por los estudiantes en asignaturas anteriores en términos de operaciones, tecnologías, conservación y análisis de alimentos a diferentes niveles de la problemática alimentaria y son una de las bases para la preparación de los proyectos de ingeniería. La aplicación de tecnologías y el conocimiento de procesos específicos para cada materia prima, la optimización y control de los recursos y la aplicación de criterios de ingeniería son elementos necesarios e indispensables en la formación de los ingenieros en alimentos y contribuyen a una formación integral para la profesión. Por otro lado, se favorece el acceso a la aplicación de criterios y capacidades para desarrollar actitudes emprendedoras. La asignatura se dicta en el décimo cuatrimestre completando la formación en el área de las operaciones, tecnologías y calidad. Se tiene como referencia la formación de Microbiología de Alimentos, Operaciones Unitarias, Bromatología y Envases. Además, se integra la formación para avanzar hacia las temáticas vinculadas a Proyectos de Ingeniería y es una base importante para el desarrollo de Prácticas Profesionales.

**OBJETIVOS:**

Que el alumno adquiera:

- a) en cuanto a la formación lógico deductiva:
  - a. profundidad y rigor en la fundamentación teórica de los problemas de ingeniería.
- b) en cuanto a la formación experimental y de laboratorio .
  - a. habilidades prácticas en la operación del equipamiento
  - b. conocimientos sobre procedimientos de seguridad
- c) en cuanto a la resolución de problemas de ingeniería:
  - a. Capacidad de realizar identificación creativa del conocimiento en ciencias básicas
  - b. capacidad de aplicar creativamente el conocimiento en tecnologías
  - c. capacidad de aplicar en forma integrada los conocimientos básicos
- d) en cuanto a adquisición de experiencia en actividades de proyecto y diseño de sistemas, de componentes y de procedimientos:
  - a. capacidad de aplicar en forma integrada conceptos fundamentales de ingeniería
  - b. capacidad de aplicar en forma integrada conceptos fundamentales de gerenciamiento y economía
  - c. que considere el impacto social ambiental
- e) en cuanto a la capacidad de toma de decisiones:
  - a. capacidad para relacionar factores identificarlos
  - b. capacidad de realizar análisis de factibilidad y de alternativas
  - c. conocimiento de temas inherentes a responsabilidad social

---

**CONTENIDOS**

**I-TECNOLOGÍA DE LA CARNE Y PRODUCTOS CÁRNICOS:**

Líneas de procesos, equipos e instalaciones

**PROGRAMA OFICIAL**

3/6

Parámetros para:

Faena de vacunos, cerdos y aves  
Carnes exportación. Carnes enfriadas congeladas, carnes cocidas.  
Chacinados y salazones. Embutidos frescos, cocidos y secos. Músculos crudos y cocidos.  
Conservas y extractos de carne.  
Nuevos productos. Carnes reestructuradas, pre frito  
Nuevas Tecnologías. Tratamiento sous-vide, altas presiones hidrostáticas (HP P).  
Subproductos, Grasa, sangre, huesos, tripas y menudencias.

**II-TECNOLOGÍA DE LA LECHE Y PRODUCTOS LÁCTEOS:**

Líneas de procesos, equipos, instalaciones y parámetros para la elaboración de:

Leche en polvo. Evaporación, secado por atomización  
Leche fluida. Pasterización, homogeneización, estandarización, envasado.  
Leches fermentadas. Yogur, leches cultivadas. Clasificación de la leche para este tipo de productos.  
Fermentos.  
Crema y manteca. Características fisicoquímicas, maduración.  
Quesos. Clasificación de los distintos tipos. Composición. Fermentos. Aprovechamiento de subproductos  
Helados. Clasificación. Características composición.  
Dulce de leche. Composición. Clasificación.

**III-TECNOLOGIA DEL PESCADO Y FRUTOS DE MAR.**

Definición: Composición. Captura. Fileteado. Conservación: enfriado y congelado.  
Conservas de pescado y mariscos. Instalaciones y equipamiento  
Preservas. Pescado desecado, ahumado, salado (maduración de anchoitas)  
Nuevos productos. Empanados, marinados, etc.  
Subproductos. Harinas, aceites. Líneas de procesamiento.

**IV-TECNOLOGÍA DE LA SOJA, HUEVO Y DERIVADOS**

Procesamiento de soja: harinas, concentrados Y aislados. Propiedades, aplicaciones.  
Procesamiento de huevo: líquido y en polvo. Propiedades, uso industrial.

---

**METODOLOGÍA**

Clases expositivas que incluyan la totalidad de los contenidos del programa.  
Clases de temas puntuales abordadas por profesionales de la Ingeniería en Alimentos que integran el conocimiento con la práctica profesional.  
Visitas a plantas industriales.  
Trabajos prácticos de las líneas de producción.

---

**TRABAJOS PRÁCTICOS**

Consistirán en:

- Desarrollo y elaboración de productos y control de parámetros a escala laboratorio y planta piloto (CIDETA). A definir por materias primas, numero de estudiantes y disponibilidad de la planta piloto

- a) Elaboración de embutidos secos: bondiola
- b) Elaboración de embutidos pasta fina: salchichas y leverbush
- c) Elaboración de helados: de crema y de agua
- d) Elaboración de queso: en variedad a definir

PROGRAMA OFICIAL

4/6

- e) Análisis de parámetros de elaboración de queso mascarpone (escala laboratorio)
- f) Elaboración de productos cárnicos frescos: hamburguesas y embutidos (chorizo)

-Análisis y exposición de trabajos de investigación relacionados con la tecnología en estudio.

-Viajes curriculares. Consiste en visitas a establecimientos industriales (se realizan en el día y todos los establecimientos están comprendidos en un radio de no más de 100 Km.:

- Planta de faena, despostada y subproductos porcinos
- Planta de procesamiento de aves
- Fábrica de chacinados y salazones
- Planta de procesamiento de productos lácteos
- Planta de procesamiento de harina de soja

-Análisis y resolución de Casos específicos de problemáticas industriales y de desarrollo de productos, en grupo. Presentación de informe final.

-Análisis y desarrollo de trabajos colaborativos de temas disciplinares relacionados con los contenidos. Desarrollo en grupo y exposición de la solución del tema.

- Curso teórico práctico. "INGENIERÍA DE PRODUCTOS DE LA PESCA" dictado en la Universidad Nacional de Mar del Plata, en el marco de AUSAL, incluye dictado de clases y visitas a industrias de la zona: conserveras, saladeros, plantas de fileteado y planta de harina de pescado. Este curso tiene carácter curricular obligatorio para los estudiantes inscriptos en el cursado de la asignatura.
- Curso teórico práctico. "INGENIERÍA DE PRODUCTOS LÁCTEOS" dictado en la Universidad Nacional de Luján, en el marco de AUSAL, incluye dictado de clases y visitas a industrias de la zona: productoras de leche, derivados, quesos, etc. Este curso tiene carácter curricular no obligatorio para los estudiantes inscriptos en el cursado de la asignatura

Las visitas a plantas procesadoras de alimentos forman parte de las actividades prácticas de la asignatura y revisten el mismo carácter obligatorio que las tareas a desarrollar en el Laboratorio y Planta Piloto.

**REQUISITOS DE APROBACION Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN:**

CONDICIONES PARA PROMOVER (SIN EL REQUISITO DE EXAMEN FINAL) DE ACUERDO AL ART.23 DEL REGIMEN GENERAL DE ESTUDIOS RESHCS-LUJ: 0000996-15

- a) Tener aprobadas las actividades correlativas al finalizar el turno de examen extraordinario de ese cuatrimestre.
- b) Cumplir con un mínimo del 80 % de asistencia para las actividades TEORICAS
- c) Aprobar todos los TRABAJOS PRACTICOS (en UNLu y visitas a empresas e instituciones) previstos en este programa, pudiendo recuperarse hasta un 30% del total por ausencias.
- d) Asistencia y aprobación del Curso Curricular Obligatorio "Ingeniería de Productos de la Pesca" que se dicta en la UNMdP, o en su defecto aprobar la actividad por examen y/o exposición de trabajos.
- e) Aprobar el 100% de las evaluaciones previstas con un promedio no inferior a seis (6) puntos sin recuperar ninguna.
- f) Aprobar una evaluación integradora de la asignatura con calificación no inferior a siete (7) puntos.

CONDICIONES PARA APROBAR COMO REGULAR (CON REQUISITO DE EXAMEN FINAL) DE ACUERDO AL ART.24 DEL REGIMEN GENERAL DE ESTUDIOS RESHCS-LUJ: 0000996-15

- a) estar en condición de regular en las actividades correlativas al momento de su inscripción al cursado de la asignatura.
- b) Cumplir con un mínimo del 50 % de asistencia para las actividades teóricas

**PROGRAMA OFICIAL**

5/6

- c) Aprobar todos los trabajos prácticos previstos en este programa (en UNLu y visitas a empresas e instituciones), pudiendo recuperarse hasta un 40% del total por ausencias o aplazos.
- d) Aprobar el 100% de las evaluaciones previstas con calificación no inferior a cuatro (4) puntos, pudiendo recuperar el 50% de las mismas. Cada evaluación solo podrá recuperarse en una oportunidad.

**EXAMENES PARA ESTUDIANTES EN CONDICIÓN DE LIBRES**

- 1) Para aquellos estudiantes que, habiéndose inscriptos oportunamente en la presente actividad hayan quedado en condición de libres por aplicación de los artículos 22,25, 27, 29 o 32 del Régimen General de Estudios, SI podrán rendir en tal condición la presente actividad.
- 2) Para aquellos estudiantes que no cursaron la asignatura y se presenten en condición de alumnos libres en la Carrera, por aplicación de los artículos 10 o 19 del Régimen General de Estudios, NO podrán rendir en tal condición la presente actividad.

Las características del examen libre son las siguientes: Se utilizara un único examen teórico/practico escrito y oral. Para acceder a la etapa oral deberá haber aprobado la etapa escrita.

**BIBLIOGRAFÍA**

Tecnología de la Carne y Productos Cárnicos

- Gerhard Freiner, 2006 "Meat Products Handbook. Practical Science and Technology. Quality Ingredients. CRC Press. Woodhead. Publishing Limited.

-Batters and Breakings in food processing. 2011. 2<sup>nd</sup> Edition. Edited by Karel Kulp. Robert Loewe. Klaus Lorenz. Janette Gelroth. AACC International.

-Almada, C.A., 2009 "Transformación industrial del ganado porcino: chacinados y salazones", 2da edición. Departamento de Publicaciones Imprenta, Universidad Nacional de Luján.

-Ranken M.D. 2000. Handbook of meat product technology. Blackwell Science Ltd.

-Girard, J.P., 1991, Primera edición "Tecnología de la carne y de los productos cárnicos". España: Editorial Acribia.

-Pearson, A.M. and Gillett, T. A., 1999, 3ra edición "Processed Meats". Maryland: Aspen Publishers, Inc.

-Almada, C; Carduza, F., Cossu, Grigioni, Irurueta, Pica 110, 2009, "Manual de Procedimiento: Determinación de los parámetros calidad física y sensorial de carne porcina", Ediciones INTA (Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria)

-Almada, C.A., 2008, "Transformación industrial del ganado porcino: chacinados y salazones". Departamento de Publicaciones Imprenta, Universidad Nacional de Luján.

-Barbosa Canovas, G. V., Pothakamuty, Palou, Swandon, 1999, 1ra edición, " Conservación no térmica de alimentos". España: Editorial Acribia.

-Downing, D. 1996, 13ra edición, "A Complete course in canning", CT I Publications. Ockerman, H. 1994, "Industrialización de subproductos de Origen animal". Zaragoza. España. Editorial Acribia.

-Pearson, Young, 1989, "Muscle and meat biochemistry". San Diego: Academic Press Inc.

PROGRAMA OFICIAL

6/6

-Price, J. F 1994, 2da edición "Ciencia de la carne Y de los productos cárnicos". España. Editorial Acribia

-Sielaff, H, 2000, "Tecnología de la fabricación de conservas' Zaragoza: Editorial Acribia.

-Varman, and Sutherland, 1995, 1er edición "Meat and Meat Products Technology Chemistry and Microbiology". New York: Springer-Verlag.

-Madrid Vicente, Antonio. 2014. La carne y los Productos Cárnicos. Ciencia y Tecnología. Ed. Antonio Madrid Vicente.

Tecnología de la Leche y Productos Lácteos

-Luquet, 1991, "Leche y productos Lácteos", tomos 1 y 11. Zaragoza: Editorial Acribia.

-Tamine, A., 1999, Segunda edición, "Yoghurt Science and Technology", Cambridge: Woodhead Publishing. Ltd. Complementaria:

-Eck, A., 1990, "Queso". Editorial Omega Barcelona. Madrid, A. Y Cenzano, 1995,

-Tecnología de la elaboración de helados. Ed. Mundi prensa.

-Scott, R., Robinson s. Gilber R. A 1991, 2da edición, " Fabricación de queso". Zaragoza. Editorial Acribia.

-Mahaut, Michel. 2003. Productos Lácteos Industriales. Editorial Acribia.

Tecnología del Pescado y Frutos del Mar

-Burgess, G., Cutting C, Lovern J, Waterman J, 1987, "El pescado y las industrias derivadas de la pesca". España. Editorial Acribia.

-Footitt, R. and Lewis A., 1999, "The canning of fish and meat", Asper Publisher. Inc.

Otros Alimentos Proteicos

-Hoogenkamp, 1999, "Proteína vegetal: tecnología y mercadotecnia interactivas de alimentos cárnicos, avícolas y de estilos de vida " Editorial Protein Technologies International.-Quaglia, G. 1991. Ciencia y Tecnología de la Panificación. 2da. Edición. Ed. Acribia S.A.

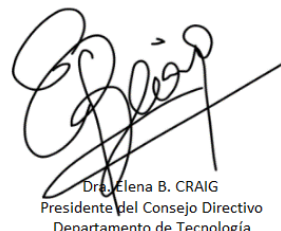
- Kill, R.C., Turinbull, K. 2004. Tecnología de la Elaboración de Pastas y Sémola. Editorial Acribia.

---

DISPOSICIÓN DE APROBACIÓN: PCDD-T: 0000038-21



Dra. Marina V. SANTADINO  
Secretaria Académica  
Departamento de Tecnología



Dra. Elena B. CRAIG  
Presidente del Consejo Directivo  
Departamento de Tecnología