



Ministerio de Cultura y Educación
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Química Bioquímica y Farmacia
Departamento: Química
Area: Higiene y Seguridad - Gestion Industrial

(Programa del año 2026)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
HIGIENE, SEGURIDAD,CALIDAD Y MEDIOAMBIENTE	ING. EN ALIMENTOS	12/20 23	2026	1° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
KLEIMAN, GUSTAVO EZEQUIEL	Prof. Responsable	P.Adj Semi	20 Hs
TUNEZ, FERNANDO MARCELO	Prof. Co-Responsable	P.Asoc 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	3 Hs	2 Hs	Hs	5 Hs

Tipificación	Periodo
C - Teoría con prácticas de aula	1° Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
11/03/2026	19/06/2026	15	75

IV - Fundamentación

Este curso corresponde al quinto año de la carrera y pretende que el futuro ingeniero tome conciencia del impacto sobre la seguridad, la calidad y el ambiente que cualquier emprendimiento de ingeniería pone en juego, reconociendo su responsabilidad social, legal y ecológica.

Este impacto se verá reflejado en la calidad de vida y el medio ambiente que rodea la fábrica, el medio ambiente laboral donde desarrollan sus actividades los empleados de la misma y la calidad higiénico-sanitaria del producto elaborado

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

Se pretende que el alumno adquiera los conocimientos, la capacidad y las habilidades que le posibiliten manejar temas relacionados con la higiene y seguridad, no sólo desde el punto de vista del individuo que ocupa el puesto de trabajo, las máquinas e instalaciones (Ley 19587 y Dec. Reg.351/79) sino también desde el punto de vista de la producción de alimentos inocuos, minimizando el impacto ambiental que toda actividad industrial produce. Dar respuestas y tomar decisiones criteriosas frente a diferentes eventos contemplando la normativa.

Ejes multidisciplinares y transversales para ingeniería:

-Identificación, formulación y resolución de problemas de ingeniería en alimentos: Análisis de casos específicos relativos a la industria alimentaria.

-Concepción, diseño y desarrollo de proyectos de ingeniería en alimentos: Planteo de situaciones concretas que se presentan en la industria alimentaria respecto a temas de Higiene, Seguridad, Calidad y Medio Ambiente.

- Gestión, planificación, ejecución y control de proyectos de ingeniería en alimentos: Realización de actividades prácticas de planificación de los temas de la materia.
- Utilización de técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería en alimentos: Identificación de la legislación propia y métodos específicos respecto a los temas de la materia.
- Generación de desarrollos tecnológicos y/o innovaciones tecnológicas: Evaluación de las herramientas más actualizadas para atender los diversos aspectos cubiertos en la materia.
- Fundamentos para el desempeño en equipos de trabajo: Realización de trabajos prácticos en equipos de alumnos.
- Fundamentos para una comunicación efectiva: Presentación de trabajos prácticos mediante presentaciones orales.
- Fundamentos para una actuación profesional ética y responsable: Énfasis en el respeto de la legislación que regula todos los aspectos de la temática de la materia.
- Fundamentos para evaluar y actuar en relación con el impacto social de su actividad profesional en el contexto global y local: Determinación del alcance y trascendencia de las medidas tomadas como consecuencia de la aplicación objetiva de los temas de la materia.
- Fundamentos para el aprendizaje continuo: revisión y corrección iterativa de los trabajos prácticos desarrollados durante el cursado.
- Fundamentos para el desarrollo de una actitud profesional emprendedora: Búsqueda de campos de acción específicos de la Higiene, Seguridad, Calidad y Medio Ambiente para la industria alimentaria de aplicación en las actividades prácticas desarrolladas durante el cursado.

VI - Contenidos

CONTENIDOS MÍNIMOS

Conceptos básicos de higiene y seguridad laboral. Riesgos: físicos, químicos, eléctricos, radiaciones, efectos lumínicos, ruidos. Prevención y protección contra el fuego. Accidentología. Enfermedades laborales. Leyes y normas. Conceptos de Calidad. Gestión de la calidad. ISO 9001. Conceptos generales de contaminación ambiental. Tipos y gestión de residuos. Legislación ambiental. Gestión ambiental. ISO 14000.

Módulo I

Tema 1: Legislación. Ley 19587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo. Decreto reglamentario D. 351/79 y modificaciones. Ley 24557 de Riesgos del Trabajo.

Tema 2: Carga Térmica. Definiciones. Evaluación de la carga térmica. Límites permisibles. Prácticas higiénicas para prevenir el golpe de calor. Estrés por frío: Su evaluación y control.

Tema 3: Ventilación y control del ambiente de trabajo. Procedimientos para el control de calor. Protección contra fuentes externas e internas. Sistemas de extracción y acondicionamiento. Ventilación general y localizada.

Tema 4: Toxicología. Conceptos básicos. Concentraciones máximas permisibles. Índice biológico de exposición (BEI). Enfermedades profesionales.

Tema 5: Iluminación y color. Iluminación natural y artificial. Conceptos generales. Luz general y focalizada. Radiaciones ionizantes y no ionizantes: Límites de exposición. Elementos de protección personal.

Tema 6: Ruidos y vibraciones. Definiciones. Tipos de ruido y distribución temporal. Campo de audición. Nivel sonoro continuo equivalente. Límites legales. Control del ruido. Protectores auditivos. El sistema de audición. Efectos del ruido sobre el individuo. Métodos de examen del sistema auditivo. Vibraciones: definición, detección, evaluación y control.

Tema 7: Riesgo eléctrico. Accidentes eléctricos. Tipos de contactos. Protecciones. Acción de la corriente sobre el organismo. Trabajos y maniobras en BT, MT y AT. Ejecución de trabajos sin tensión y con tensión. Medidas de seguridad. Elementos de protección personal.

Tema 8: Prevención de incendios y explosiones. Definiciones. Clases de fuego. Agentes extintores. Acciones para evitar incendios. Distribución de extintores. Sistema de detección de incendios. Extinción del fuego. Medios de escape. Brigadas de emergencias.

Tema 9: Riesgos mecánicos y protección de máquinas. Definiciones. Tipos de resguardos. Dispositivos de seguridad. Norma IRAM 3578/89.

Tema 10: Teorías sobre el origen de los accidentes. Registro de accidentes. Trámites legales con los accidentados. Costos de los accidentes. Investigación de los accidentes. Diferentes metodologías. Estimación, evaluación y reducción de los riesgos.

Tema 11: Elementos de protección personal. Normativa vigente protección ocular. Protección auditiva. Protección para extremidades inferiores y superiores. Equipos de protección respiratoria. Protecciones para trabajo en altura.

Módulo II

Tema 1: Calidad: Concepto de calidad. Evolución histórica. Principios de la Gestión de la Calidad. Contexto organizacional. Enfoque en los clientes y en el proceso. Sistemas de gestión de la calidad.

Tema 2: Normas ISO 9000:2015, ISO 9001:2015.

Módulo III

Tema 1: Saneamiento de los residuos sólidos. Definiciones. Generación de residuos. Composición. Almacenamiento y recolección de residuos. Tratamiento de los residuos. Tratamiento de residuos inorgánicos. Regla de las 4 “R”

(reducir, reutilizar, recuperar,

reciclar). Flujo de producción de residuos en industrias de alimentos. Manejo de residuos. Residuos patológicos.

Tema 2: Tratamientos de efluentes. Fuentes de contaminación del agua. Aguas residuales, orígenes. Exigencias reglamentarias. Tratamientos físicos, fisicoquímicos y biológicos. Emisiones a la atmósfera.

Tema 3: Gestión ambiental. ISO 14000. Evaluación del Impacto ambiental. Requisitos legales. Objetivos de la gestión. Control operativo. Situaciones normales y de emergencia. Residuos peligrosos.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

Realización por parte de los alumnos de los siguientes trabajos prácticos:

-Evaluación de las condiciones de seguridad e higiene en laboratorios de la FQByF de la UNSL.

-Identificación y segregación de productos químicos en laboratorios de la facultad.

-Análisis y presentación de un tema de la Norma ISO 9000 aplicado a una industria alimenticia.

VIII - Regimen de Aprobación

Metodología de enseñanza:

Esta asignatura emplea metodologías de enseñanza (clases flipped learning, casos, etc.) que permiten al estudiante involucrarse en las clases teórico y prácticas de aula, donde pueden aplicar los conceptos adquiridos en un contexto real y concreto a través de la implementación en casos prácticos. Se fomenta el trabajo en equipo mediante la asignación de actividades con objetivos comunes promoviendo una enseñanza participativa y activa, en la que se busca el desarrollo de habilidades y competencias que les permita enfrentar los desafíos del mundo laboral y social actual. Se hace hincapié en el uso de herramientas digitales contemporáneas, adecuadas para el contexto actual, que complementa las metodologías de enseñanza empleadas en la asignatura.

Régimen de Aprobación, Régimen de Regularización: Según Ord. Régimen Académico N° 32/14 C.S.

IX - Bibliografía Básica

[1] -Material provisto por la Cátedra. Versión 2024

[2] - Manual de higiene industrial - 2ª ed. - Madrid - Fundación MAPFRE – 2015

[3] - Ingeniería ambiental: fundamentos, sustentabilidad, diseño - James R. Mihelcic y Julie Beth Zimmerman - 1º ed.-

Alfaomega Grupo Editor, México - 2012.

X - Bibliografía Complementaria

[1] - Higiene y Seguridad en el Trabajo. Ley 19587. Dec. Reg. 351/79

[2] - Ley de Riesgos del Trabajo 24557.

[3] - Ley general del ambiente. Ley 25675

[4] - Gestión integral de residuos industriales y de actividades de

[5] servicios. Ley 25612

XI - Resumen de Objetivos

Este curso tiene como objetivo preparar al futuro ingeniero en temas relacionados con la higiene y seguridad, no sólo desde el punto de vista del individuo que ocupa el puesto de trabajo, las máquinas e instalaciones (Ley 19587 y Dec. Reg. 351/79) sino también desde el punto de vista de la producción de alimentos inocuos minimizando el impacto ambiental que toda actividad industrial produce.

XII - Resumen del Programa

La propuesta general del curso es estudiar la interrelación entre el hombre, las tareas técnicas/tecnológicas/industriales y el medio ambiente. Los riesgos físicos que se pueden presentar en las industrias, entre ellos los problemas de iluminación, radiaciones no luminosas: ionizantes y no ionizantes, el ruido industrial que afecta la audición de las personas y los métodos para disminuirlo y controlarlo. Los riesgos de origen eléctrico. Los riesgos químicos de distintos tipos como ser: polvillo en el medio ambiente, humos, vapores y gases, líquidos corrosivos e inflamables, que originan diversas enfermedades ocupacionales. El buen uso de máquinas y herramientas eléctricas y neumáticas. El tema de la prevención de incendios y los elementos para su extinción, como así también la preparación de brigadas de acción ante este siniestro.

Lo que sigue pretende dar a conocer al estudiante los principios de la calidad y de la higiene alimentaria, así como las exigencias reglamentarias, para la producción de alimentos inocuos y de calidad. También se incluyen en este curso temas relacionados con la contaminación ambiental, sus efectos, la manera de controlarla o disminuirla: manejo de residuos sólidos y tratamientos de efluentes, administración de los materiales y la energía y una introducción a la Norma ISO 14.000.

XIII - Imprevistos

Dado que esta materia no incluye prácticas de laboratorio o de algún tipo que puedan incluir riesgos especiales, los aspectos de seguridad a considerar se limitan a los habituales de cualquier recinto como aulas y edificios. Básicamente:

- Respetar las señalizaciones,
- Respetar las alarmas y responder a las instrucciones de las brigadas de emergencia,
- No ser presa del pánico y actuar con serenidad en caso de emergencias.

XIV - Otros

No se incluyen otras consideraciones.