



Ministerio de Cultura y Educación  
Universidad Nacional de San Luis  
Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias  
Departamento: Ingeniería de Procesos  
Área: Gestión y Servicios

(Programa del año 2024)

### I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
Higiene Seguridad y Gestión Ambiental	ING.EN ALIMENTOS	OCD N° 22/20 22	2024	1° cuatrimestre

### II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
MILANO, JOSE LUIS	Prof. Responsable	P.Adj Exc	40 Hs
DELLA VEDOVA, JUAN MANUEL	Auxiliar 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
6 Hs	4 Hs	2 Hs	Hs	6 Hs

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

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
11/03/2024	21/06/2024	15	90

### IV - Fundamentación

Esta asignatura está enfocada para preparar profesionales de ingeniería y capacitarlos en la normativa aplicable, así como llevar al ámbito práctico los conceptos, principios, normas de la higiene - seguridad industrial y ambiental, así como también de concientizar al ingeniero acerca de la importancia de este tema en cualquier ambiente de trabajo donde desarrolle sus actividades profesionales.

Ubicación en el plan de estudios

La asignatura "Higiene y Seguridad Industrial" se estudia en cuarto año de la carrera de Ingeniería en Alimentos en el primer cuatrimestre y pertenece al Departamento: Ingeniería de Procesos

Área: Gestión y Servicios

Descripción de la asignatura. Adecuación al perfil profesional

Consta de tres ejes fundamentales que son la higiene industrial (cuidar la salud de las personas) y la seguridad industrial (prevenir los accidentes laborales) y la gestión del medio ambiente.

Se enfatiza que lo central de la asignatura son las personas que trabajan y el cuidado ambiental

La higiene industrial es la ciencia de la anticipación, la identificación, la evaluación y el control de los riesgos que se originan en el lugar de trabajo o en relación con él y que pueden poner en peligro la salud y el bienestar de los trabajadores, teniendo

también en cuenta su posible repercusión en las comunidades vecinas y en el medio ambiente en general.

Seguridad industrial: Es la ciencia que tiene por objeto la prevención de accidentes en el trabajo. Su acción se manifiesta sobre el individuo, sobre las fábricas y máquinas.

Medio ambiente

V – Objetivos

Al finalizar la unidad de aprendizaje de higiene y seguridad industrial, se espera que el alumno adquiriera las siguientes competencias

Competencias específicas de la asignatura

Reconocer, aplicar y gestionar alternativas de solución a problemas de seguridad e higiene en un entorno laboral aplicando la normatividad legal.

Competencias genéricas:

Competencias instrumentales

Capacidad de análisis y síntesis

Capacidad de gestión de la información

Competencias interpersonales

Razonamiento crítico

Competencias sistémicas

Adaptación a nuevas situaciones

## V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

VERBO: Aplicar

OBJETO CONOCIMIENTO: Legislación nacional e internacional sobre Hig, Seg y medio ambiente

FINALIDAD/ES: Protección de la vida, preservar y mantener la integridad psicofísica de los trabajadores y lograr un desarrollo medio ambiental sustentable empresa crear un plan de manejo ambiental respetar las leyes ambientales

CONDICIONES: Entorno: todo lugar en que la persona desarrolle sus tareas ,inclusive en la calle

Disciplinaria: considerando la regulación aplicadas por las leyes laborales y normas ISO

Ejecución: usando chek list de las Art y SRT,e ISO 5001,14001:2015

Desempeño: evitando accidentes y contaminaciones dentro del ámbito de trabajo y un correcto plan de manejo ambiental.

VERBO: Reconocer

OBJETO CONOCIMIENTO: Factores de riesgo: Físicos, químicos. Psicosociales, eléctricos

FINALIDAD/ES: Proteger la salud de los trabajadores

CONDICIONES: Contexto: desarrollo de todas las actividades sin afectar la salud de los presentes dentro del marco legal

Entorno: todo lugar en que la persona desarrolle sus tareas ,inclusive en la calle

Disciplinaria: considerando el marco legal vigente , normas de higiene, seguridad e impacto ambiental, recomendaciones de la OMS

Ejecución: usando chek list de las Art y SRT, ISO 45001 e ISO 14001

Desempeño: Evitar enfermedades profesionales y accidentes de trabajo

VERBO: Reconocer y gestionar

OBJETO DE CONOCIMIENTO: Riesgos de Incendio

FINALIDAD/ES: Prevención y protección contra el fuego en todos los ámbitos laborales

Calidad: considerando el marco legal vigente , normas ,compañías de seguros

Entorno: prestando especial atención a los distintos tipos de industrias

Disciplinaria: usando todas las herramientas sugeridas en la legislación y normas internacionales

Ejecución: Realizando consultas de legislación, bibliográficas, lectura de artículos científicos y búsqueda de información

Desempeño: identificando y controlando todos los factores favorecen a la propagación de los incendios

Profesional: cumpliendo las normas de ética del ejercicio profesional dentro y fuera de la organización, respetando la salud de los trabajadores y el desarrollo sostenible medio ambiente.

VERBO: Reconocer

OBJETO DE CONOCIMIENTO: Accidento logia

FINALIDAD/ES: Prevención de accidentes. Causas de los accidentes. Tipos de accidentes

CONDICIONES: Calidad: considerando el marco legal vigente

Entorno: todo lugar en que la persona desarrolle sus tareas ,inclusive en la calle

Disciplinaria: usando todas las herramientas sugeridas en la legislación y normas internacionales

Ejecución: Realizando consultas de legislación, bibliográficas, lectura de artículos científicos y búsqueda de información

Desempeño: identificando y controlando todos los factores favorecen los accidentes

Profesional: cumpliendo las normas de ética del ejercicio profesional dentro y fuera de la organización, respetando la salud de los trabajadores y el desarrollo sostenible medio ambiente.

Resultados de aprendizaje: Aplica Legislación nacional e internacional sobre Hig, Seg y medio ambiente.

Protección de la vida, preservar y mantener la integridad psicofísica de los trabajadores y cuidado del medio ambiente

Aprendizajes previos: Lectura y comprensión de textos

## VI - Contenidos

### Módulo 1

Legislación Laboral: Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo N° 19587 reglamentada por Decreto 351/79, actualizada por Resolución 295/03, aspectos generales considerados. Ley de Riesgos de Trabajo N° 24557: Objetivos y Ámbito de Aplicación, Consideraciones generales. Interrelación hombre - tarea - medio ambiente. Clasificación de los factores ambientales. Efectos fisiológicos de los agentes químicos. Condiciones generales de los ambientes de trabajo.

Confort ambiental. Estado higrotérmico, temperatura, movimiento del aire. Higrómetro, globotermómetro. Principios generales de ventilación local.

### Módulo 2

Riesgos físicos. Iluminación natural y artificial. Conceptos generales. Deslumbramiento, reflejos de la luz. Luz general y focalizada. Radiación-Tipos de radiación –Radiación ionizantes-no ionizante –Radiación solar-Dosis absorbida, equivalente, efectiva. . Efectos sobre el organismo. Elementos de protección personal.

### Módulo 3

Riesgos físicos. Ruido. Unidades de medida. Absorción acústica. Secuencia de protección para las personas.

Materiales fonoabsorbentes. El trauma acústico. Evaluación del nivel sonoro. Reglamentaciones. Elementos de protección personal.

### Módulo 4

Riesgo eléctrico. Umbrales de tensión. Resistencia del cuerpo humano. Distancias de seguridad. Acción de la corriente sobre el organismo. Condiciones y actitudes inseguras en el trabajo eléctrico. Protección contra riesgos eléctricos. Elementos de protección.

### Módulo 5

Riesgos químicos. Sólidos de origen industrial. Tipos de neumoconiosis. Sistemas de prevención. Enfermedades ocupacionales. Absorción de humos y de líquidos a través de la piel. Dermatitis. Vapores y gases. Elementos de protección personal.

### Módulo 6

Orden y limpieza: Importancia del orden, la limpieza, principio de prevención y de responsabilidad. Desorden y su relación con el riesgo de accidente.

Las 5 “S”: Organización, Orden y Limpieza en tu Empresa, objetivos y los distintas etapas de su implementación.

### Módulo 7

Riesgo mecánico que pueden dar lugar a una lesión por la acción mecánica de elementos de máquinas, herramientas, piezas a trabajar o materiales proyectados, sólidos o fluidos. Resguardos, tipos, criterios para la selección de los resguardos. Zonas peligrosas de las máquinas durante la operación, mantenimiento y alimentación de las mismas.

Máquinas portátiles, causas de los accidentes, herramienta rotativa máquinas portátiles de percusión.

Prevención de riesgos asociados a las fuentes de alimentación. Precauciones a tener en cuenta en la manipulación de fluidos de corte. Operaciones de soldadura y corte.

### Módulo 8

Ergonomía. Ergonomía su significado. Carga. Esfuerzo. Esfuerzo Físico, Mental y Psíquico. Ejemplos de Aplicación.

### Módulo 9

Prevención y protección contra el fuego. Extinción física y química. Tetraedro del fuego. Clases de fuego. Agentes extintores: agua, gas carbónico, polvos químicos, espumas químicas, halones. Matafuegos. Sistemas automáticos de extinción. Rol de incendio.

### Módulo 10

Accidentología. Causas de los accidentes. Tipos de accidentes. La secuencia del accidente. Costos de los accidentes. Índices de frecuencia y gravedad. Estadísticas. Trámites legales con los accidentados.

### Módulo 11

Sistemas ecológicos y contaminación. Interrelación de factores ambientales. El impacto ambiental. Tipología de los

impactos. Causas y consecuencias de accidentes mayores. Impacto ambiental de los accidentes mayores.

## VII - Plan de Trabajos Prácticos

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.

1 Carga térmica.

2 Medidas de iluminación. Uso de luxómetro.

3 Medición de Nivel Sonoro. Uso de medidores de nivel sonoro.

4 Accidentes químicos Identificación de materiales peligrosos.

5 Carga de fuego. Descripción y selección de extintores.

6 Código de colores de seguridad (IRAM).

7 Cálculo de índices de frecuencia y gravedad. Identificación de actitudes y condiciones inseguras

## VIII - Regimen de Aprobación

A - METODOLOGÍA DE DICTADO DEL CURSO:

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS:

Modalidades de Enseñanza empleadas

Clases de tipo expositivo.

Análisis de procesos de fabricación y variables problemáticas de dichas industrias en el campo laboral de higiene, seguridad y medio ambiente

Fundamentación de problemas y elaboración de propuestas de solución, tanto en lo referido a seguridad e higiene y medio ambiente

Recursos Didácticos para el desarrollo de las distintas actividades:

Recursos áulicos y gráficos (videos, power point, artículos de revistas actuales).

Uso de equipos de campo para evaluar distintas temáticas, tales como dosímetros (ruido), luxómetros (iluminación)

B - CONDICIONES PARA REGULARIZAR EL CURSO

- Aprobación de dos evaluaciones parciales con un mínimo de siete (7) puntos.

Cada parcial tendrá dos recuperaciones según Ordenanza CS N°32/14.

C – RÉGIMEN DE APROBACIÓN CON EXÁMEN FINAL

Programa abierto sin extracción de bolillas, donde el alumno comienza a exponer un tema y luego el tribunal lo evalúa en función de la totalidad de los módulos.

D – RÉGIMEN DE PROMOCIÓN SIN EXAMEN FINAL

“El curso no contempla régimen de promoción”

E – RÉGIMEN DE APROBACIÓN PARA ESTUDIANTES LIBRES

El alumno que se presente a rendir en condición de libre, deberá aprobar, previo al examen oral (correspondiente a un alumno regular), una evaluación de Trabajos Prácticos, de modalidad escrita, que será tomada por el equipo de la asignatura el día anterior a la evaluación teórica, esta evaluación escrita se considerará aprobada si el alumno alcanza, como mínimo, el 80 % del puntaje ideal.

## IX - Bibliografía Básica

[1] -Manual de Higiene y Seguridad Industrial. Edit. MAPFRE -

[2] - Cutuli y otros. Higiene y Seguridad en el Trabajo. I.A.S. 1978.

[3] - La Seguridad Industrial. Su administración. Grimaldi - Simonds

[4] - Higiene y Seguridad en el trabajo. Ley 19587 Decreto Reg 1/79

[5] - Ley de Riesgos del Trabajo 24557.

[6] - Residuos Peligrosos Ley 24051 Reglamentación decreto 831/93

[7] - Perry John - Manual del Ingeniero Químico, Tomo II de. UTEHA.

[8] - Gerad Kiely- Ingeniería Ambiental. Mc Graw Hill 1999

## **X - Bibliografía Complementaria**

- [1] Diamant E. Aislamiento térmico y acústico de edificios. Ed. Barcelona BLUME.
- [2] Woods- Guía Práctica de la Ventilación. 1ª. edición. Ed. BLUME
- [3] E. D. Ross- La Industria y la Contaminación del Aire. Ed. Diana
- [4] Turk, Turk, Wittes- Ecología , Contaminación , Medio Ambiente. Interamericana.
- [5] Fawcett - Wood - Safety and Accident Prevention in Chemical Operations. Interscience -Publishers.
- [6] IRAM. Sistemas de Gestión Ambiental - Normas Serie ISO 14000.Bs.As.1998
- [7] Apuntes de cátedra.
- [8] Revistas
- [9] Revistas de Seguridad. Instituto Argentino de Seguridad.
- [10] Mapfre Seguridad. Revista de la Fundación Mapfre.
- [11] Noticias de Seguridad. Instituto Interamericano de Seguridad.
- [12] Folletos, Propagandas y Manuales

## **XI - Resumen de Objetivos**

Esta asignatura está enfocada para preparar profesionales de ingeniería y capacitarlos en la normativa aplicable de higiene - seguridad industrial y ambiental, así como también de concientizar al ingeniero acerca de la importancia de este tema en cualquier ambiente de trabajo donde desarrolle sus actividades profesionales

Aplicar Legislación nacional e internacional sobre Hig, Seg y medio ambiente.

Reconocer: Factores de riesgo: Físicos, químicos, biológicos ,psicosociales, eléctrico ,ergonómicos para proteger la salud de los trabajadores

Reconocer y gestionar :Riesgos de Incendio Prevención y protección contra el fuego en todos los ámbitos laborales

Reconocer: Accidentología Prevención de accidentes. Causas de los accidentes. Tipos de accidentes

## **XII - Resumen del Programa**

Módulo1: Legislación Laboral y medioambiental

Módulo 2 Riesgos físicos. Iluminación

Módulo 3 Riesgos físicos. ruido

Módulo 4: Riesgo eléctrico.

Módulo 5: Riesgos químicos. Sólidos

Módulo 6;Orden y limpieza

Módulo 7: Riesgo Mecánico

Módulo 8: Ergonomía

Módulo 9 Incendio

Módulo 10: Accidentología

Módulo 11: Sistemas ecológicos y contaminación

## **XIII - Imprevistos**

Se especificará como se actuará en caso de imprevistos que alteren el normal desarrollo del curso

## **XIV - Otros**

Resultados de aprendizaje

Aplicar: Legislación nacional e internacional sobre Hig, Seg Protección de la vida, preservar y mantener la integridad psicofísica de los trabajadores

Aprendizajes previos

Lectura y comprensión de textos

Resultados de aprendizaje

Reconocer Factores de riesgo: Físicos, químicos, ergonómicos, biológicos. psicosociales, eléctrico para proteger la salud de los trabajadores

Aprendizajes previos: Aplica los conceptos básicos de la teoría de química, física, electricidad

Resultados de aprendizaje : Reconocer y gestionar Riesgos de Incendio Prevención y protección contra el fuego en todos los ámbitos laborales

Aprendizajes previos: Aplica los conceptos básicos de la teoría de química, física, electricidad, matemáticas

Resultados de aprendizajes :Reconocer Accidentología Prevención de accidentes. Causas de los accidentes. Tipos de accidentes

Aprendizajes previos: Aplica los conceptos básicos de la teoría de química, física, electricidad, matemáticas, ergonomía.

Aplicación de metodología: Métodos basados en análisis de cadenas causales

Resultado de aprendizaje :Reconoce Aspectos del consumo de recursos naturales y efectos adversos de los procesos en el ambiente y como tratarlos

Aprendizajes previos: Lectura y comprensión de textos, legislación

Detalles de horas de la Intensidad de la formación práctica

Hrs semanales Semanas Horas

Cantidad de horas de Teoría: 3 15 45

Cantidad de horas de teoría 1 15 15

de , resolución de casos

prácticos de la industria

en general

Cantidad de horas de Práctico 2 15 30

Aula

Horas totales 90

Aportes del curso al perfil de egreso

### COMPETENCIA DE EGRESO

Competencias para formar y certificar a lo/as estudiantes

1.1. Identificar, formular y resolver problemas.

Identificar y formular un problema para generar alternativas de solución, aplicando los métodos aprendidos y utilizando los conocimientos, técnicas, herramientas e instrumentos de las ciencias y tecnologías básicas.

NIVEL 2

1.6. Proyectar y dirigir lo referido a la higiene, seguridad, impacto ambiental y eficiencia energética.

Comprender los aspectos técnicos relacionados con la higiene, la seguridad, la contaminación en los ambientes de trabajo y la eficiencia.

Desarrollar actitudes para trabajar por el mejoramiento de las condiciones laborales y la preservación del medio ambiente.

NIVEL 2

2.3. Considerar y actuar de acuerdo con disposiciones legales y normas de calidad.

Cumplir los requisitos y las condiciones de calidad del trabajo académico

NIVEL 1

2.4. Aplicar conocimientos de las ciencias básicas de la ingeniería y de las tecnologías básicas.

Cumplir los requisitos y las condiciones de calidad del trabajo académico.

Aplicar los métodos aprendidos y utilizar los conocimientos, técnicas, herramientas e instrumentos de las ciencias y tecnologías básicas para la generación de alternativas de solución a un problema o proyecto de ingeniería.

NIVEL 2

3.1. Desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo multidisciplinarios.

Participar y colaborar activamente en las tareas de equipo y fomentar la confianza, la cordialidad y la orientación a la tarea conjunta.

NIVEL2

3.2. Comunicarse con efectividad en forma escrita, oral y gráfica.

Tomar la palabra con facilidad, convicción y seguridad y adaptar el discurso a los distintos públicos y las exigencias formales requeridas. NIVEL 2

Comunicarse con soltura por escrito, estructurando el contenido del texto y los apoyos gráficos para facilitar la comprensión e interés del lector en escritos de extensión media. NIVEL 2

3.5. Aprender en forma continua y autónoma.

Incorporar los aprendizajes propuestos por los expertos y mostrar una actitud activa para su asimilación. NIVEL 1

3.6. Actuar con espíritu emprendedor y enfrentar la exigencia y responsabilidad propia del liderazgo.

Utilizar el diálogo y el entendimiento para generar relaciones de colaboración. NIVEL 2

Establecer objetivos y metas, planificar su consecución y controlar su grado de avance. NIVEL 2