

| <b>Facultad de Ingeniería - Universidad Nacional de Cuyo</b> |  |                           |                        |
|--|--|---------------------------|------------------------|
| <b>P1- PROGRAMA DE ASIGNATURA</b>                            |  |                           |                        |
| <b>Asignatura:</b>   | <b>HIGIENE, SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE</b> |                           |                        |
| <b>Profesor Titular:</b>                                     | <b>Ing. Jorge Norrito</b>                  |                           |                        |
| <b>Carrera:</b>  | <b>Ingeniería Industrial</b>               |                           |                        |
| <b>Año: 2023</b>   | <b>Semestre: 10mo</b>                      | <b>Horas Semestre: 90</b> | <b>Horas Semana: 6</b> |

### **OBJETIVOS**

*Incorporar conocimientos en áreas de la Higiene y Seguridad a profesionales que se desempeñan en la disciplina. Lograr una síntesis con todos los conocimientos aprendidos en la carrera de modo de que con ellos puedan transformarse en observadores de fallos de seguridad industrial.*

Desarrollar conciencia de la importancia estratégica de la Seguridad e Higiene Laboral y el cuidado del Medio Ambiente.

Lograr que participante desarrolle y/o perfeccione capacidades que le permitan detectar situaciones de riesgo en los lugares de trabajo y proponer las soluciones, con la participación de especialistas en Seguridad e Higiene en el trabajo.

Estimular la conducta de tendencia a trabajo interactivo para la resolución de problemas.

Generar en el alumno criterios y conductas de prevención a fin de contribuir a que toda actividad laboral esté acompañada por condiciones seguras.

Desarrollar y afianzar criterios generales sobre la Preservación y el Cuidado de la salud de los trabajadores y su medio ambiente.

Reforzar en los alumnos, criterios y conductas de prevención a fin de contribuir a que toda actividad laboral esté acompañada por condiciones seguras.

La lógica de armado del siguiente documento se encuentra en una de las clasificaciones más comunes de Peligros hechas en la Seguridad, Salud y Ambiente (SSA). Esta consiste justamente en tomar por separado los conceptos de SALUD, SEGURIDAD y MEDIO AMBIENTE. Luego de una Introducción General (bolillas 1 y 2), se aborda el tema Salud (bolilla 3), posteriormente el bloque de Seguridad Bolillas 4 a 9), para terminar en Medio Ambiente (Bolillas 10 y 11)

### **CONTENIDOS**

#### **UNIDAD 1: SEGURIDAD INDUSTRIAL**

##### **1.A. Antecedentes**

Antecedentes históricos y evaluación de la higiene y seguridad en el trabajo en el mundo.

Objetivos, principios e importancia.

Organización y Administración de la Seguridad Industrial en las empresas.

Los sistemas de seguridad en la actividad industrial.

Glosario. Accidente, Enfermedad profesional, Peligro y Riesgo. Sistemas de Control de Riesgos. Definiciones y conceptos. Evaluación de Riesgos.

Procedimiento.

##### **1.B Marco Legal**

Ley 19587 antecedentes legales, descripción y fundamentos de la ley, descripción, contenido general, ámbito de aplicación, nivel de aplicación.

Decreto Reglamentario 351/79, conceptos técnicos que contiene, aplicación.

El departamento o gerencia de seguridad, funciones, ubicación y dependencia en la organización de la empresa.

Ley 24557 de riesgo de trabajo, ámbito de aplicación, antecedentes, comparación con la legislación anterior, decretos específicos, la ART, la Superintendencia de trabajo y el Ministerio de Trabajo, sus funciones con las actividades laborales.

#### **UNIDAD 2: PROGRAMA DE SEGURIDAD**

##### **2.A. Planificación y programación de la seguridad, políticas.**

Educación en seguridad. Comité de Seguridad.

Planes y programas de prevención, requerimientos de estos.

Diagnósticos del estado de la prevención y seguridad en la empresa.  
Organización de la seguridad, seguimiento y control de resultados, responsabilidades.

### **2.B Las estadísticas en la SSA**

Estudio de los índices característicos de la ley argentina.

Datos comparativos. Evaluación de los índices para distintas escalas de trabajo.

## **UNIDAD 3: Riesgos Físicos No Mecánicos como forma de contaminación. La Higiene en el ambiente laboral. Res. 295/03.**

### **3.A. Ergonomía**

**3.B. MMC y NAM.** Reconocimiento, Evaluación y Control de riesgos. Manipulación Manual de Cargas y Nivel de Actividad Manual. Conceptos teóricos, fundamentos, medición y cálculos

**3.C. Ambiente Térmico.** Reconocimiento, Evaluación y Control de riesgos. Contaminación física: calor, frío, altas y bajas presiones, efectos y técnicas de control de sus efectos. Res. 295/03. Carga Térmica. Parámetros de medición y efectos del calor sobre los trabajadores expuestos.

**3.D. Ambiente Acústico.** La física del ruido. Reconocimiento, Evaluación y Control de riesgos.

**3.E. Ambiente Lumínico.** Reconocimiento, Evaluación y Control de riesgos. Iluminación y color, normas contenidas en la legislación vigente. Conceptos técnicos básicos.

**3.F. Vibraciones.** Reconocimiento, Evaluación y Control de riesgos  
Radiaciones. Generalidades. Radiaciones ionizantes y no ionizantes.

## **UNIDAD 4: PELIGROS FÍSICOS de índole MECÁNICA.**

### **4.A. Peligros Eléctricos**

Conceptos físicos generales de electricidad. Repaso. Alta, media y baja tensión. Electricidad. Efectos fisiológicos de la corriente. Protocolos de intervención o inspección sobre la seguridad de instalaciones eléctricas. Procedimientos de consignación de equipos e instalaciones. Documentación.

### **4.B. Peligros de Caídas. Trabajo en altura.**

Reconocimiento, Evaluación y Control de tareas de trabajo en altura. Procedimientos de trabajo seguro. Técnicas de prevención. Sistemas personales de protección de caída. Sistemas colectivos o pasivos de protección de caídas.

### **4.C. Peligros de Golpes. Atrapamiento y Caída.**

Identificación de los peligros. Protocolos de trabajo seguro para evitar estos peligros.

Técnicas de prevención: capacitación, señalización, balizamiento, orden y limpieza. Técnicas de consignación de equipos mecánicos, hidráulicos, neumáticos, etc.

Máquinas y Herramientas. Protección de partes móviles.

### **4.D. Peligros de Atrapamiento**

Reconocimiento, Evaluación y Control de tareas de trabajo en altura. Procedimientos de trabajo seguro. Técnicas de prevención. Sistemas personales de protección de caída. Sistemas colectivos o pasivos de protección de caídas.

## **UNIDAD 5: HIGIENE. MATERIALES PELIGROSOS**

### **3.A. Contaminación de los ambientes laborales.**

Normas legales, diferencia entre contaminación ambiental y contaminación del ambiente de trabajo. Contaminación de los ambientes de trabajo. Contaminación química: concentraciones máximas permisibles.

Aplicación de la Ley 19587. Resolución 295/03. Tablas CPM. Criterios de exposición. Medidas de prevención y corrección. Mecanismos de ingreso al organismo, protección de los trabajadores. Mezclas de contaminantes, determinación de la CMP, distintos casos, dosis, contaminación biológica.

Mezclas de contaminantes, determinación de la CMP, distintos casos, dosis, contaminación biológica

### **3.B. Radiaciones.**

La física de las radiaciones. Conceptos básicos. Radiaciones ionizantes peligrosas.

Reconocimiento Evaluación y Control de exposición.

### **3.C. Ventilación**

Ventilación industrial: eliminación de contaminantes, contaminantes sólidos, líquidos y gaseosos.

Medidas de Control: Ventilación industrial: eliminación de contaminantes, contaminantes sólidos,

Líquidos y gaseosos.

### **UNIDAD 6: INCENDIOS y EXPLOSIONES**

#### **6.A. Química del fuego**

Combustión, triángulo y tetraedro del fuego. Propagación.

Clases de fuego, protección pasiva y activa contra incendios. Tipificación de fuego. La velocidad de propagación como elemento definitorio para la clasificación de accidentes.

Los materiales usados en la industria. Límite mínimo de Inflamabilidad o explosividad y Límite Máximo de inflamabilidad o explosividad. El control de riesgos en trabajos industriales con sólidos peligrosos, líquidos peligrosos y gases peligrosos.

#### **6.B. Elementos Extintores**

Agua, anhídrido carbónico, polvos químicos secos. Halogenuros, espumas, agua liviana.

Equipos extintores: livianos, pesados, instalaciones fijas contra incendios. Espumas y anhídrido carbónico, etc.

Sistema contra incendios en la industrial. Incendios en edificios.

Seguridad en edificios: proyectos y cálculos.

#### **6.C. Área de trabajo.**

Edificios e instalaciones, riesgos y protección en las áreas de trabajo. Criterios técnicos y legales. Señalización. Concepto, tipos de señalización. Balizamiento.

Movimiento de materiales manual y mecánico, conceptos prevenciones, criterios, medios, protecciones. Almacenaje.

### **UNIDAD 7: RIESGOS EN RECIPIENTES SOMETIDOS A PRESIÓN.**

Clasificación. Repaso de conceptos teóricos. Técnicas de reconocimiento, prevención y mitigación para el trabajo con RSP.

#### **7.A. RSP SIN FUEGO.**

Reconocimiento, Evaluación y Control de riesgos

#### **7.B. RSP CON FUEGO.**

Reconocimiento, Evaluación y Control de riesgos

### **UNIDAD 8: METODOLOGÍA DE ESTUDIO DE RIESGOS EN PUESTOS DE TRABAJO**

#### **La seguridad en el área de trabajo.**

Conceptos metodológicos para el abordaje de estudio de riesgos en distintos puestos de trabajo. Se toman tres puestos distintos que abarcan distintos peligros.

#### **8.A. ESPACIOS CONFINADOS**

Reconocimiento, Evaluación y Control de riesgos en espacios confinados. Protocolos de seguridad

#### **8.B. MANEJO MECÁNICO DE CARGAS. PELIGROS EN EL USO DE GRANDES MAQUINARIAS.**

Reconocimiento, Evaluación y Control de riesgos en el Manejo Mecánico de cargas.

Protocolos de seguridad

#### **8.C. RIESGOS DE TRABAJOS EN CALIENTE. SOLDADURAS**

Soldadura; Autógena, Eléctrica por resistencia, por arco de punto, riesgos, medidas de seguridad, equipos para soldadores. En general: Peligros

### **UNIDAD 9: MEDICINA LABORAL**

#### **10.A. Vinculación entre medicina laboral y la seguridad en el trabajo.**

Salud y fatiga, factores concomitantes.

Exámenes médicos reglamentarios, finalidad, exigencias de la reglamentación vigente.

Funciones del médico de fábrica o médico laboral.

#### **10.B. FATIGA**

Fatiga y cansancio laboral – Fatiga crónica. Reconocimiento, evaluación y control.

#### **10.C. CONCOMITANCIA**

La interacción de enfermedades profesionales

### **UNIDAD 10: MEDIO AMBIENTE**

#### **10.A. SISTEMAS DE MEDIO AMBIENTE - Procesos sustentables**

Conservación y preservación del ambiente. Cuidado del medio ambiente. Legislación provincial.

Procesos e instalaciones. Marco teórico de referencia para el abordaje de la problemática ambiental.

#### **10.B. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

### **METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA**

Por la necesidad de adecuación a las condiciones sanitarias mundiales, las clases serán virtuales con presentación de todos los temas planteados en el sistema presencial pero adecuado al entorno virtual a saber:

- Teórica expositiva, con presentación de casos reales y discusión de problemas técnicos.
- Presentación de instrumental de campo para obtención de muestras y explicación del funcionamiento. Presentación de Elementos de Protección Personal.
- Visitas a los laboratorios de la Facultad de Ingeniería. Resolución escrita de problemas reales con evaluación.
- Trabajos con interacción virtual

| <b>Actividad</b>                          | <b>Carga horaria por semestre</b> |
|---|-----------------------------------|
| Teoría y resolución de ejercicios simples | 60                                |
| Formación práctica                        |                                   |
| Formación Experimental – Laboratorio      | 10                                |
| Formación Experimental - Trabajo de campo | 20                                |
| <b>Total</b>                              | <b>90</b>                         |

### **BIBLIOGRAFÍA**

#### **Bibliografía básica**

| <b>Autor(es)</b>                   | <b>Título</b>   | <b>Editorial</b>             | <b>Año</b> | <b>Ejemplares disponibles</b> |
|------------------------------------|---|------------------------------|------------|-------------------------------|
| Mangosio, J. E.                    | Seguridad en la construcción  | Nueva Librería               | 2005       | 2                             |
| Argentina                          | Higiene y seguridad en el trabajo ley N° 19587                                | Ediciones del País           | 1997       | 1                             |
| Argentina                          | Higiene y seguridad en el trabajo   | Antorcha                     | 1986       | 3                             |
| Argentina                          | Seguridad e higiene en el trabajo ley 19.587                                  | Ediciones Jurídicas Cuyo     | 1999       | 2                             |
| Harrison, L.                       | Manual de auditoría ambiental. Higiene y seguridad                            | McGraw-Hill                  | 1996       | 1                             |
| Denton, D. Keith                   | Seguridad industrial  | McGraw-Hill.                 | 1988       | 2                             |
| Poza, J. M. de la                  | Seguridad e higiene profesional   | Paraninfo                    | 1990       | 5                             |
| Grimaldi, J. V.;<br>Simonds, R. H. | La seguridad industrial : su administración                                   | Alfaomega.                   | 1996       | 2                             |
| Asfahl, C. R.                      | Seguridad industrial y salud  | Prentice-Hall                | 2000       | 3                             |
| Academia Nacional de Ingeniería.   | Seguridad en ingeniería   | Academia Nac. de Ingeniería. | 2000       | 1                             |
| Cortés Díaz, J. M.                 | Seguridad e higiene del trabajo : técnicas de prevención de riesgos laborales | Alfaomega                    | 2002       | 2                             |
| Oficina Internac. del Trabajo.     | La prevención de accidentes : manual de educación obrera                      | Alfaomega                    | 1997       | 3                             |
| Caruso, J. C.                      | Seguridad e higiene: máquinas y herra. en la ind. de la const.                | Alsina                       | 2006       | 3                             |

|                                |                              |        |      |   |
|--------------------------------|------------------------------|--------|------|---|
| Mapfre                         | Manual de higiene industrial | Mapfre | 1991 | 1 |
| Simposio de Higiene Industrial | Higiene Industrial           | Mapfre | 1980 | 3 |

**Bibliografía complementaria**

| Autor(es)                                | Título   | Editorial                      | Año  | Ejemplares disponibles |
|--|--|--------------------------------|------|------------------------|
| Bloomfield, J. J.                        | Introducción a la higiene industrial                           | Reverté                        | 1964 | 1                      |
| Metcalf-Eddy                             | Tratamiento y depuración de aguas residuales                   | Labor                          | 1997 | 3                      |
| Consejo Nacional de Seguridad de EE. UU. | Manual de prevención de accidentes de operaciones industriales | Consejo Nac. de Seg. de EE.UU. | 1971 | 1                      |

**EVALUACIONES (S/ Ord. 108-10\_CS)**

Regularización de la materia: Aprobación de los prácticos escritos, un trabajo grupal a detallar y tener el 70% de asistencia a clases virtuales. Aprobación de la materia: Los alumnos regulares deben aprobar un examen oral. Los alumnos libres desarrollan un tema escrito, cuya aprobación los habilita para extraer dos bolillas de examen. Escogen una de ellas, desarrollan y exponen el tema que se les solicita; los integrantes de la mesa de examen realizan preguntas; finalmente se les solicita el desarrollo de un tema cualquiera del programa de examen. La evaluación oral y escrita permite conocer el grado de asimilación de conocimientos impartidos en clase, el manejo del lenguaje técnico específico y los conceptos técnicos adquiridos.

Las evaluaciones serán tomadas en forma virtual mediante la plataforma BBB en la que se apoya el sistema de enseñanza virtual de la Fac. Ing. de la UNCuyo

También permite apreciar de qué modo los alumnos relacionan los conocimientos ya adquiridos en otras asignaturas para la aplicación de los principios seguridad, higiene y medio ambiente. Criterios para evaluar la capacidad del alumno para:

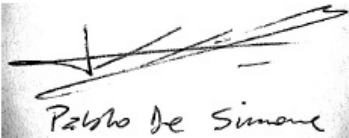
- Manejar el lenguaje técnico específico de la materia
- Utilizar las diferentes leyes que rigen la higiene y la seguridad en el trabajo en la República Argentina
- Resolver problemas que se presentan en lugares de trabajo
- Utilizar los conceptos técnicos adquiridos adecuadamente.
- Presentar por escrito y oralmente procesos bien razonados de las diferentes situaciones que se presentan en los lugares de trabajo y argumentar con criterios lógicos las soluciones p/ resolverlos

**Programa de examen**

|            |          |           |           |
|------------|----------|-----------|-----------|
| Bolilla 1: | Unidad 1 | Unidad 10 | Unidad 6  |
| Bolilla 2: | Unidad 2 | Unidad 5  | Unidad 5  |
| Bolilla 3: | Unidad 3 | Unidad 4  | Unidad 8  |
| Bolilla 4: | Unidad 4 | Unidad 9  | Unidad 2  |
| Bolilla 5: | Unidad 5 | Unidad 8  | Unidad 4  |
| Bolilla 6: | Unidad 6 | Unidad 7  | Unidad 3  |
| Bolilla 7: | Unidad 7 | Unidad 11 | Unidad 10 |
| Bolilla 8: | Unidad 8 | Unidad 3  | Unidad 7  |

El alumno sacará dos bolillas y el profesor le indicará que tema deberá desarrollar en el pizarrón para comenzar el examen. Luego el mismo se desarrollará a programa abierto pudiendo el profesor interactuar con el alumno en un diálogo fluido con preguntas, ideas y conceptos para evaluar el manejo

que el alumno posee de los conceptos de la materia

  
Pablo de Simone

*FECHA, FIRMA Y ACLARACIÓN – Dirección General de Ingeniería Industrial*



INGENIERO JORGE NORRITO  
MAT CP1G 6386 A  
MAT STSS 657 A