

<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. Sergio Scattolón</b>		
<b>Carrera:</b>	<b>Ingeniería Industrial</b>		
<b>Año: 2017</b>	<b>Horas Semana: 6</b>	<b>Horas Semestre: 90</b>	<b>Semestre: 10</b>

### OBJETIVOS

Incorporar conocimientos del área Seguridad e Higiene en el trabajo y Medio Ambiente al futuro profesional. Desarrollar conciencia de la importancia estratégica de la Seguridad e Higiene Laboral y el cuidado del Medio Ambiente.

Lograr que el alumno desarrolle 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.

Desarrollar y afianzar criterios generales sobre la Preservación y el Cuidado del Medio Ambiente.

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

### CONTENIDOS

#### **UNIDAD 1: MARCO LEGAL**

##### **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.

**Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo (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 de Riesgos Laborales (24557)**

Ley 24557 de riesgo de trabajo, ámbito de aplicación, antecedentes, comparación con la legislación anterior, decretos específicos, la ART, la Superintendencia de Riesgos del Trabajo y el Ministerio de Trabajo, sus funciones con las actividades laborales. Inspecciones de Seguridad. Características de una inspección. Registros de información sobre accidentes y enfermedades. Evaluaciones.

#### **UNIDAD 2: SISTEMA DE GESTIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES**

##### **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.

##### **Accidente de trabajo y enfermedad profesional**

Tipificación de accidentes y enfermedades. Accidentes in itinere. Condiciones y actos inseguros. Procedimiento de denuncia a la ART. Tipos de incapacidades. Res. 463/09 Relevamiento General de riesgos Laborales. Evaluación de riesgos.

#### **UNIDAD 3: CONDICIONES DE HIGIENE EN LOS AMBIENTES LABORALES – PARTE I**

**Capítulos 5;6 y 7 Área de trabajo** Edificios e instalaciones, riesgos y protección en las áreas de trabajo. Criterios técnicos y legales. Movimiento de materiales manual y mecánico,

conceptos prevenciones, criterios, medios, protecciones. Almacenaje.

**Capítulo 8 Carga Térmica. (Anexo II)** Parámetros de medición y efectos del calor sobre los trabajadores expuestos. Estrés por calor. Definición. Calor generado en los procesos metabólicos. Mecanismos de evacuación – Influencia del medio ambiente. Determinación del stress térmico. Registros de evaluación (protocolos). Legislación vigente. Estrés por frío. Evaluación y control. Régimen de calentamiento en el trabajo. Recomendaciones aplicadas.

**Capítulo 9 Contaminación ambiental (Anexo III)**

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. 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. Toxicología laboral.

**Capítulo 10 Radiaciones.** Generalidades. Radiaciones ionizantes. Fuentes radiactivas. Aplicación industrial. Medidas de seguridad. Pautas para la exposición. Radiaciones no ionizantes. Fuentes de radiaciones. Riesgos. EPP para operaciones.

**Capítulo 11 Ventilación.** Ventilación industrial: eliminación de contaminantes, contaminantes sólidos, líquidos y gaseosos.

**UNIDAD 4: CONDICIONES DE HIGIENE EN LOS AMBIENTES LABORALES – PARTE II**

**Capítulo 12 Iluminación y color (Anexo IV)** normas contenidas en la legislación vigente. Conceptos técnicos básicos. Exigencia Mínima. Intensidad Media y Mínima de iluminación. Efectos físicos y psíquicos sobre el trabajador. Sistemas de iluminación. Informe de evaluación del puesto operativo (protocolo). IRAM 10005. Colores de seguridad. Identificación de cañerías. Señalización. Concepto, tipos de señalización. Balizamiento.

**Capítulo 13 Ruidos y vibraciones. (Anexo V)** Definición. Características físicas. Mecanismos de audición. Lesiones transitorias y permanentes. Concepto de efecto global. Concepto de nivel sonoro continuo equivalente (NSCE). Concepto del nivel sonoro efectivo (NEf). Legislación vigente. Control del ruido. Registro de evaluaciones de ruido (protocolo). Determinación del efecto global. Determinación de Nivel Sonoro Continuo Equivalente (NSCE). Determinación del Nivel Sonoro Efectivo (NEf) mediante uso de protección auditiva. Distintos tipos de protecciones auditivas. Vibraciones aplicadas al ser humano. Vibraciones de cuerpo entero (VCE). Vibraciones en extremidades superiores (VES). Efecto de las vibraciones sobre el cuerpo. Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo. Res. 295/03.

**UNIDAD 5: SEGURIDAD EN AMBIENTES DE TRABAJO – PARTE I**

**Capítulo 14 Instalaciones eléctricas (Anexo VI)**

Alta, media y baja tensión. Electricidad Estática.

**Capítulo 15 Máquinas y herramientas**

Básicas, eléctricas, neumáticas, a motor de combustión interna. Máquinas: protección de mecanismos. Mandos. Manejo de materiales sólidos, líquidos y gaseosos.

Herramientas: Riesgos, prevención y técnicas para su manejo.

Aparatos para izar: Cables de acero, criterios técnicos, selección, tipos, mantenimiento.

**Capítulo 16 Aparatos que pueden desarrollar presión interna.**

**Riesgos Físicos**

**Capítulo 17 Trabajos con riesgos especiales**

**Trabajos hiperbóricos.** Técnicas de control de sus efectos.

**Soldadura:** Autógena, Eléctrica por resistencia, por arco de punto, riesgos, medidas de seguridad, equipos para soldadores.

Ingreso y operaciones en espacios confinados. Procedimientos. Técnicas, prevenciones.

**Riesgos ergonómicos** Manipulación de cargas. Posturas forzadas. Movimientos repetitivos. Evaluación del puesto de trabajo según protocolo.

## **UNIDAD 6: SEGURIDAD EN AMBIENTES DE TRABAJO – PARTE II**

### **Capítulo 18 Protección contra incendios (Anexo VII)**

#### **Química del fuego**

Condiciones específicas. Clasificación de fuegos. Combustión, triángulo y tetraedro del fuego. Reacciones de combustión. Rango de inflamabilidad. Propagación. Carga de fuego. Cálculo de extintores. Potencial extintor. Protección pasiva y activa contra incendios.

#### **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.

**Capítulo 19 Elementos de protección personal.** Selección, usos y mantenimiento. Clasificación. Normas Básicas. Aspectos legales. Criterios y grado de protección. Selección. Especificaciones. Control de calidad. Capacitación y entrenamiento del usuario. Protocolo de entrega de EPP. Empleo correcto y control de uso. Mantenimiento y conservación. Cumplimiento de normas internas. Puesto Operativo y su equipamiento de seguridad. Concepto de peligro – riesgos. Procedimiento de evaluación y análisis para el uso de EPP. Ropa de trabajo.

## **UNIDAD 7: PREVENCIÓN DE ACCIDENTES Y DE ENFERMEDADES LABORALES**

### **Métodos para la investigación de accidentes**

Estadísticas e informes de accidentes. Método del árbol de causas. Costo del accidente. Costos directos e indirectos. Prevención de accidentes. Sistema convencional. Evaluaciones. Índices de frecuencia, incidencia, gravedad y duración media. Evaluación del Puesto de Trabajo. Protocolos para Evaluación de Puestos Operativos.

### **Decreto 1338/96**

#### **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. Primeros auxilios. RCP.

#### **Enfermedades profesionales**

Riesgos para la salud del trabajador Enfermedades profesionales. Resolución 295/03.

Fundamentos técnicos, fisiológicos, principales agentes generadores o causantes. Relación dosis efectos. Distintos tipos de lesiones.

## **UNIDAD 8**

### **Desastres y catástrofes**

Sismos, terremotos, técnicas de rescate y protección antes dichos imprevistos, simulacros.

#### **Riesgos en la actividad petrolera. Playa de tanques**

**Riesgos en la industria de la construcción.** Seguridad en la Construcción Decreto 911/96.

**Riesgos en las actividades agropecuarias.**

## **UNIDAD 9: MEDIO AMBIENTE**

### **Procesos sustentables**

Conservación y preservación del ambiente. El agua en Mendoza. Cuidado del medio ambiente. Legislación provincial. Departamento General de Irrigación. Ente Provincial del Agua y de Saneamiento (EPAS). Procesos e instalaciones. Agua subterránea y superficial. Aguas

destinadas para uso domiciliario e industrial.

### **Plantas potabilizadoras y de tratamiento de efluentes cloacales**

Plantas Potabilizadoras. Coagulación. Floculación. Sedimentación. Filtración. Cloración. Indicadores de calidad. Sistemas de seguridad.

Plantas de tratamiento de líquidos cloacales. Parámetros de control en los efluentes líquidos. Tratamientos Primario, Secundario y Terciario. Demanda Biológica de Oxígeno. Demanda Química de Oxígeno. Lagunas de tratamiento: aeróbica, anaeróbica, facultativa y de mezcla completa. Autorización de vuelco de efluente. Autoridad de control. Indicadores de calidad. Aplicación: riesgos y seguridad en las plantas de tratamiento de líquidos cloacales. Análisis de los puestos de trabajo. Riesgos de accidentes y medidas de prevención. Riesgos de enfermedades profesionales y medidas de prevención.

### **Gestión integral de la Seguridad y la Salud Ocupacional OSHA 18001**

#### **METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA**

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.

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

#### **BIBLIOGRAFÍA**

##### **Bibliografía básica**

<b>Autor(es)</b>	<b>Título</b>	<b>Editorial</b>	<b>Año de edición</b>	<b>Ejemplares disponibles</b>
Mangosio, Jorge 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	Ed. 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, José M. de la	Seguridad e higiene profesional	Paraninfo	1990	5
Grimaldi, John V.; Simonds, Rollin H.	La seguridad industrial : su administración	Alfaomega.	1996	2
Asfahl, C. Ray	Seguridad industrial y salud	Prentice-Hall	2000	3

Academia Nacional de Ingeniería.	Seguridad en ingeniería	Academia Nac. de Ingeniería	2000	1
Cortés Díaz, José María	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, Juan Carlos	Seguridad e higiene : máquinas y herramientas en la industria de la construcción	Alsina	2006	3
Mapfre	Manual de higiene industrial	Mapfre	1991	1
Simposio de Higiene Industrial	Higiene Industrial	Mapfre	1980	3

**Bibliografía complementaria**

<b>Autor(es)</b>	<b>Título</b>	<b>Editorial</b>	<b>Año de edición</b>	<b>Ejemplares disponibles</b>
Bloomfield, J. J.	Introduc. 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**

Regularización de la materia: Asistencia al 70% de las clases, aprobación del 100% de 4 Parciales y exposición grupal de una Monografía sobre un Manual de Prevención de Riesgo laboral asignado.

Aprobación de la materia:

- Los alumnos regulares deben aprobar un examen oral sobre el contenido teórico del Manual de Prevención de Riesgo laboral expuesto, que deberán presentar por escrito

- Los alumnos libres deben presentar carpeta con las Aulas Virtuales aprobadas, desarrollar un cuestionario escrito cuya aprobación los habilita para exponer un Manual de Riesgo laboral a elección del profesor y responder preguntas orales 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.

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.

También permite apreciar de que 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 para resolverlos.