

 <b>UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA</b> Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales República Argentina	Programa de:  <h2 style="text-align: center;">Higiene y Seguridad en el Trabajo</h2>  Código: 6421	
Carrera: <i>Ingeniería Industrial</i> Escuela: <i>Ingeniería Industrial</i> Departamento: <i>Producción, Gestión y Medio Ambiente</i> .	Plan: 247-05 Carga Horaria: 96 Semestre: <i>Octavo</i> Carácter: <i>Obligatoria</i> Bloque: <i>Tecnologías Aplicadas</i>	Puntos: 4 Hs. Semanales: 6 Año: <i>Cuarto</i>
<b>Objetivos:</b> <i>Conocimiento de la problemática del ambiente laboral en todos sus aspectos, desde el individuo, la tarea, los recursos y el medio. Conocimiento de las normativas y/o reglamentaciones a observar. Desarrollo de técnicas de mediación, evaluación y corrección.</i>		
<b>Programa Sintético:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aspectos normativos, legales y éticos. Riesgos profesionales. Salud y trabajo.</li> <li>2. Accidentes de trabajo. Costos y estadísticas. Enfermedad profesional. La fatiga y el abastecimiento laboral.</li> <li>3. Riesgos laborales. Seguridad en máquinas herramientas y en la circulación, transporte y manejo de materiales.</li> <li>4. Ergonomía</li> <li>5. Riesgo eléctrico.</li> <li>6. Riesgo de incendios</li> <li>7. Elementos de protección personal.</li> <li>8. Ambiente laboral, características a cumplimentar.</li> <li>9. Iluminación y color</li> <li>10. Contaminación y toxicología.</li> <li>11. Carga térmica.</li> <li>12. Ruido y vibraciones.</li> <li>13. Radiaciones.</li> </ol>		
Programa Analítico: de foja 2 a foja 6.		
Programa Combinado de Examen (si corresponde): de foja    a foja    .		
Bibliografía: de foja 7 a foja 8.		
Correlativas Obligatorias:	<i>Ingeniería Legal y Ética</i>	
Correlativas Aconsejadas:		
Rige: 2005		
Aprobado HCD, Res.: 558 – H.C.D. - 2006 Fecha: 14 / 07 / 2006		Modificado / Anulado / Sust. HCD Res.: Fecha:
El Secretario Académico de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales (UNC) certifica que el programa está aprobado por el (los) número(s) y fecha(s) que anteceden. Córdoba,    /    /    .		
Carece de validez sin la certificación de la Secretaría Académica:		

## **PROGRAMA ANALITICO**

### **LINEAMIENTOS GENERALES**

Higiene y Seguridad en el Trabajo es una actividad curricular que pertenece al cuarto año (octavo semestre) de la carrera de Ingeniería Industrial. A través del cursado de la asignatura el alumno desarrollará competencias tales como las de comprender, analizar y delegar según especialidades los problemas relacionados con la higiene y seguridad en el trabajo y sus soluciones.

El abordaje de los temas de la materia tiende a resaltar el valor insustituible de la vida, la salud y la integridad física y mental del ser humano, analizado en este caso como trabajador.

El Ingeniero Industrial, no es un especialista en los temas de seguridad laboral, por lo tanto, el enfoque de la asignatura es generalista, dirigido a una mejor comprensión de los temas relacionados con la asignatura que afectan a la gestión, dirección, coordinación y optimización de los procesos de la empresa.

### **METODOLOGIA DE ENSEÑANZA**

El dictado de esta asignatura tiene dos modalidades: clases teóricas y clases o actividades prácticas. Las clases teóricas se realizan mediante exposiciones dialogadas con participación del profesor y de los alumnos, poniendo énfasis en los aspectos conceptuales y técnicos de cada tema. Durante el desarrollo de los Trabajos Prácticos se realizan actividades que permiten a los estudiantes aplicar los conocimientos teóricos y verificar, mediante tareas de campo, la bondad de los criterios desarrollados. También se realizan tareas y proyectos en forma grupal, relacionados con empresas reales.

### **EVALUACION**

**Formas de aprobación de la materia:**

- 1) Promoción sin examen final.**
- 2) Examen final como alumno regular.**
- 3) Examen final como alumno libre.**

**Condiciones para la promoción de la materia**

- 1.- Tener aprobadas las materias correlativas.-
- 2.- Asistir al 80% de las clases teóricas y prácticas.-
- 3.- Aprobar los dos parciales teóricos con nota no inferior a cuatro ( 4 ).-
- 4.- Se podrá recuperar **un** solo parcial. -
- 5.- Presentar y aprobar todos los trabajos prácticos que se exijan.-

**Alumnos regulares y libres:**

Los alumnos que cumplan con la asistencia reglamentaria (80%), sólo aprueben **un** parcial teórico y cumplan con **todos** los trabajos prácticos, serán considerados regulares. En caso contrario su condición será de libres.

La aprobación de la asignatura, tanto para regulares como libres, se logra mediante la aprobación de examen final teórico y práctico.

## **CONTENIDOS TEMATICOS**

### **UNIDAD 1: ASPECTOS NORMATIVOS, LEGALES Y ÉTICOS**

Antecedentes históricos de la seguridad industrial. La legislación argentina. Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo. Decreto Reglamentario. Las normas internacionales. La OIT, normas y recomendaciones. Consideraciones éticas y humanitarias. Las connotaciones sociales de la seguridad e higiene laboral. Motivaciones.

### **UNIDAD 2: ELEMENTOS DE COSTO Y ESTADÍSTICAS DE ACCIDENTES DE TRABAJO**

Accidentes. Definiciones. Causas de accidentes. Clasificación de las causas. Acciones y condiciones inseguras. Accidentabilidad. Ley de Marbe. Niveles de Acción de la Higiene y Seguridad Laboral. Costos de accidentes. Análisis y clasificación. Incidencias de los costos de accidentes en la economía de la empresa. Estadísticas de accidentes. Caracterización de las lesiones. Clasificación de los accidentes. Índices estadísticos: de frecuencia, de incidencia, de gravedad, duración media. Evaluación estadística. El informe anual estadístico.

### **UNIDAD 3: SEGURIDAD EN MÁQUINAS Y HERRAMIENTAS**

Seguridad en máquinas. Protecciones en partes operativas y no operativas. Principales riesgos. Tipos de máquinas y máquinas herramientas. Riesgo y medidas de protección para cada uno. Herramientas de accionamiento manual. Riesgo y protecciones. Herramientas portátiles, neumáticas, hidráulicas y eléctricas.

### **UNIDAD 4: SEGURIDAD EN LA CIRCULACIÓN, TRANSPORTES Y MANEJO DE ELEMENTOS SÓLIDOS, LÍQUIDOS Y GASEOSOS**

Seguridad en la circulación y transporte de elementos sólidos. Diseño del transporte. Normas y Recomendaciones. Seguridad en equipos para izar. Uso seguro de vehículos industriales. Líquidos: definiciones, riesgos, detectores, precauciones especiales, almacenamiento. Gases: gases comprimidos. Riesgos almacenamiento, medidas de seguridad. Vapores: generadores de vapor. Riesgos y protecciones, medidas de seguridad.

### **UNIDAD 5: INTRODUCCIÓN A LA ERGONOMÍA**

Definiciones. Trabajo y ergonomía. Factores ambientales, anatómicos, informativos y energéticos. Jornada laboral. Alimentación. Levantamiento manual de cargas y uso de la fuerza muscular. Métodos de cálculo. Valores admisibles, recomendaciones. Sistema informativo del hombre. Recepción de información. Retención de información. Transmisión de información. El hombre como máquina energética. Transformación de energía. Rendimiento. El consumo energético. Transporte de cargas. Fatiga. Métodos de cálculo. El puesto de trabajo. Consideraciones postulares y de esfuerzos. Diseño del puesto de trabajo. La interrelación hombre-máquina-ambiente.

### **UNIDAD 6: PROTECCIÓN CONTRA RIESGOS ELÉCTRICOS**

Riesgo eléctrico. Clasificación. Niveles de tensión. Efectos de la electricidad sobre el organismo. Factores que intervienen en el accidente eléctrico. Protección contra contactos directos. Normas y recomendaciones. Protección contra contactos indirectos. Normas y recomendaciones. Medidas de protección sin conductor de protección. Protección por separación galvánica. Doble aislación. Aislación del puesto de trabajo. Medidas de protección con conductor de protección. Puesta a tierra de

protección. Cálculo de diferentes casos. Otros elementos de protección. Conexiones equipotenciales. Protección por dispositivos sensibles a las corrientes de defecto.

### **UNIDAD 7: SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS Y OTROS SINIESTROS INDUSTRIALES**

Protección contra incendios. Objetivos. Prevención. Causa de incendios en la industria. Detección y alarma. Dispositivos de detección. Desarrollo de un incendio. Clasificación de los fuegos. Elementos extinguidores para cada tipo de fuego. Instalaciones fijas: Componentes y características. Normas de diseño y colocación. Escape. Señalización e iluminación. La brigada contra incendios. Construcciones contra incendios. Explosiones. Almacenamiento y manipulación de materiales peligrosos. Medidas de seguridad y protección.

### **UNIDAD 8: ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL CONTRA RIESGOS INDUSTRIALES**

Equipamiento de protección personal para distintos riesgos. Descripción y uso. Documentación y metodología de suministro. Protección ocular y de la cabeza. Protección auditiva. Protección respiratoria. Características constructivas y de calidad. Protección de manos, pies y piernas. Ropa de trabajo. Características. Protección para trabajos en altura. Distintos tipos. Características y aplicaciones.

### **UNIDAD 9 : CARACTERÍSTICAS DE LOS ESTABLECIMIENTOS**

Locales de trabajo. Servicios sanitarios, vestuarios, comedores, cocinas, dormitorios. Locales e instalaciones destinadas a los Servicios de Higiene y Seguridad en el Trabajo y Medicina Laboral. Provisión de agua potable, desagües y cloacas.

### **UNIDAD 10 : ILUMINACIÓN Y COLOR**

Conceptos básicos. Características de la luz. Fisiología. Sensibilidad relativa del ojo humano. Magnitudes luminotécnicas. Unidades. Medición de parámetros luminotécnicos. La iluminación de emergencia. Iluminación de seguridad. Efectos estroboscópicos y su compensación. Las radiaciones infrarroja y ultravioleta. Efectos nocivos.

### **UNIDAD 11 : CONTAMINACIÓN DEL AMBIENTE LABORAL**

Contaminantes químicos. Las vías de absorción. Las concentraciones máximas permisibles. Diferentes tipos, definiciones, normas y recomendaciones. Valores límite umbral para diferentes sustancias. Mezcla de contaminantes. Valores límite umbral. Procedimientos de cálculo. Asfixiantes simples. Gases y vapores inertes. Polvos minerales: Silicio, Carbón. Partículas molestas. Hidrocarburos halogenados. Combustibles. Humos. Gases, vapores y humos producidos por diferentes procesos productivos.

### **UNIDAD 12: ESTUDIO DE MICROCLIMAS LABORALES: TEMPERATURA, HUMEDAD Y VENTILACIÓN**

Carga térmica. Definiciones. Condiciones higrotérmicas. Variables. Medición de parámetros higrotérmicos. Instrumental utilizado. Calores metabólicos. Valores. Cálculos. Métodos de determinación. Diferentes criterios. Evaluación de la carga térmica. Diferentes métodos. Normas y recomendaciones. Carga térmica y fatiga. Valores límite permitidos. Formas de protección del hombre.

### **UNIDAD 13: RUIDOS Y VIBRACIONES**

Características físicas del ruido. Magnitudes características. Unidades. Métodos y formas de medición. Nivel sonoro continuo equivalente. Dosis máximas admisibles. Instrumental de medición.

Cálculo de nivel sonoro para ruidos no impulsivos. Cálculo para ruidos de impacto. Cálculo para ruidos impulsivos. Infrasonidos y ultra sonidos. Procedimientos de ingeniería. Atenuación producida por protectores auditivos. Vibraciones. Parámetros físicos. Valores límites admisibles. Dosis. Método de medición. Frecuencia y tiempo de exposición.

#### **UNIDAD 14: RADIACIONES**

Radiaciones ionizantes. Definiciones. Aspectos físicos. Rayos X y Rayos Gama. Formas de generación. Intensidad. Absorción por aire y materiales sólidos y líquidos. Reacciones nucleares. Aceleradores de partículas. Reactores nucleares. Materiales radioactivos. Decaimiento. Efectos biológicos de las radiaciones ionizantes. Dosis. Formas de medición. Protección de las personas. Radiaciones no ionizantes. Radiación infrarroja. Aspectos físicos. Mediciones. Efectos biológicos. Formas de protección de las personas. Radiación ultravioleta. Efectos biológicos. Protección de las personas. Microondas. Exposiciones máximas permitidas.

### **1. LISTADO DE ACTIVIDADES PRACTICAS Y/O DE LABORATORIO**

#### **Actividades Prácticas**

Para todas las unidades del programa:

- Resolución de problemas.
- Realización de trabajos de campo sobre empresas reales elegidas por los alumnos. Esta actividad se realiza en forma grupal y es supervisada y guiada por el jefe de trabajos prácticos.
- Trabajo integrador grupal.

### **2. DISTRIBUCION DE LA CARGA HORARIA**

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>HORAS</b>
TEÓRICA	48
FORMACIÓN PRACTICA:	
○ RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	24
○ TRABAJOS DE CAMPO	24
<b>TOTAL DE LA CARGA HORARIA</b>	<b>96</b>

### 3. BIBLIOGRAFIA

#### **UNIDAD 1: ASPECTOS NORMATIVOS, LEGALES Y ÉTICOS**

- *Cátedra de Seguridad e Higiene Industrial y Ambiental*: "Notas de Cátedra".
- *DE LA POSA*, José Ma.: "Seguridad e Higiene Profesional".Ed. Paraninfo.1996.
- *BLAKE*, Ronald: "Seguridad Industrial"Ed. Diana, 1992.

#### **UNIDAD 2: ELEMENTOS DE COSTO Y ESTADÍSTICAS DE ACCIDENTES DE TRABAJO**

- *Cátedra de Seguridad e Higiene Industrial y Ambiental*: "Notas de Cátedra".
- *DE LA POSA*, José Ma.: "Seguridad e Higiene Profesional".Ed. Paraninfo.1996.
- *BLAKE*, Ronald: "Seguridad Industrial"Ed. Diana, 1992.

#### **UNIDAD 3: SEGURIDAD EN MÁQUINAS Y HERRAMIENTAS**

- *Cátedra de Seguridad e Higiene Industrial y Ambiental*: "Notas de Cátedra".
- *DE LA POSA*, José Ma.: "Seguridad e Higiene Profesional".Ed. Paraninfo.1996.
- *BLAKE*, Ronald: "Seguridad Industrial"Ed. Diana, 1992.

#### **UNIDAD 4: SEGURIDAD EN LA CIRCULACIÓN, TRANSPORTES Y MANEJO DE ELEMENTOS SÓLIDOS, LÍQUIDOS Y GASEOSOS**

- *Cátedra de Seguridad e Higiene Industrial y Ambiental*: "Notas de Cátedra".
- *DE LA POSA*, José Ma.: "Seguridad e Higiene Profesional".Ed. Paraninfo.1996.
- *BLAKE*, Ronald: "Seguridad Industrial"Ed. Diana, 1992.

#### **UNIDAD 5: INTRODUCCIÓN A LA ERGONOMÍA**

- *Cátedra de Seguridad e Higiene Industrial y Ambiental*: "Notas de Cátedra".
- *DE LA POSA*, José Ma.: "Seguridad e Higiene Profesional".Ed. Paraninfo.1996.
- *BLAKE*, Ronald: "Seguridad Industrial"Ed. Diana, 1992.

#### **UNIDAD 6: PROTECCIÓN CONTRA RIESGOS ELÉCTRICOS**

- *Cátedra de Seguridad e Higiene Industrial y Ambiental*: "Notas de Cátedra".
- *DE LA POSA*, José Ma.: "Seguridad e Higiene Profesional".Ed. Paraninfo.1996.
- *BLAKE*, Ronald: "Seguridad Industrial"Ed. Diana, 1992.

#### **UNIDAD 7: SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS Y OTROS SINIESTROS INDUSTRIALES**

- *Cátedra de Seguridad e Higiene Industrial y Ambiental*: "Notas de Cátedra".
- *DE LA POSA*, José Ma.: "Seguridad e Higiene Profesional".Ed. Paraninfo.1996.
- *BLAKE*, Ronald: "Seguridad Industrial"Ed. Diana, 1992.

#### **UNIDAD 8: ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL CONTRA RIESGOS INDUSTRIALES**

- *Cátedra de Seguridad e Higiene Industrial y Ambiental*: "Notas de Cátedra".
- *DE LA POSA*, José Ma.: "Seguridad e Higiene Profesional".Ed. Paraninfo.1996.
- *BLAKE*, Ronald: "Seguridad Industrial"Ed. Diana, 1992.

**UNIDAD 9 : CARACTERÍSTICAS DE LOS ESTABLECIMIENTOS**

- *Cátedra de Seguridad e Higiene Industrial y Ambiental*: “Notas de Cátedra”.
- *DE LA POSA*, José Ma.: “Seguridad e Higiene Profesional”.Ed. Paraninfo.1996.
- *BLAKE*, Ronald: “Seguridad Industrial”Ed. Diana, 1992.

**UNIDAD 10: ILUMINACIÓN Y COLOR**

- *Cátedra de Seguridad e Higiene Industrial y Ambiental*: “Notas de Cátedra”.
- *DE LA POSA*, José Ma.: “Seguridad e Higiene Profesional”.Ed. Paraninfo.1996.
- *BLAKE*, Ronald: “Seguridad Industrial”Ed. Diana, 1992.

**UNIDAD 11: CONTAMINACIÓN DEL AMBIENTE LABORAL**

- *Cátedra de Seguridad e Higiene Industrial y Ambiental*: “Notas de Cátedra”.
- *DE LA POSA*, José Ma.: “Seguridad e Higiene Profesional”.Ed. Paraninfo.1996.
- *BLAKE*, Ronald: “Seguridad Industrial”Ed. Diana, 1992.

**UNIDAD 12: ESTUDIO DE MICROCLIMAS LABORALES: TEMPERATURA, HUMEDAD Y VENTILACIÓN**

- *Cátedra de Seguridad e Higiene Industrial y Ambiental*: “Notas de Cátedra”.
- *DE LA POSA*, José Ma.: “Seguridad e Higiene Profesional”.Ed. Paraninfo.1996.
- *BLAKE*, Ronald: “Seguridad Industrial”Ed. Diana, 1992.

**UNIDAD 13: RUIDOS Y VIBRACIONES**

- *Cátedra de Seguridad e Higiene Industrial y Ambiental*: “Notas de Cátedra”.
- *DE LA POSA*, José Ma.: “Seguridad e Higiene Profesional”.Ed. Paraninfo.1996.
- *BLAKE*, Ronald: “Seguridad Industrial”Ed. Diana, 1992.

**UNIDAD 14: RADIACIONES**

- *Cátedra de Seguridad e Higiene Industrial y Ambiental*: “Notas de Cátedra”.
- *DE LA POSA*, José Ma.: “Seguridad e Higiene Profesional”.Ed. Paraninfo.1996.
- *BLAKE*, Ronald: “Seguridad Industrial”Ed. Diana, 1992.