

 UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales República Argentina		Programa de: <h2 style="text-align: center;">Seguridad e Higiene Industrial y Ambiental</h2>	
		Código: 7230	
Carrera: <i>Ingeniería Electrónica.</i> Escuela: <i>Ingeniería Electrónica y Computación.</i> Departamento: <i>Producción, Gestión y Medio Ambiente.</i>		Plan: 281-05 Carga Horaria: 72 Semestre: <i>Décimo</i> Carácter: <i>Obligatoria</i>	Puntos: 3 Hs. Semanales: 4,5 Año: <i>Quinto</i> Bloque: <i>Complementarias</i>
Objetivos: <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Valorar la importancia de la intersección del hombre con el medio ambiente y la necesidad de conservar los recursos naturales.</i> 2. <i>Calcular y evaluar condiciones de los puestos de trabajo y riesgos industriales.</i> 3. <i>Decidir sobre la mejor forma de realizar tareas para preservar la salud de quienes la realizan.</i> 4. <i>Adquirir conciencia del valor insustituible de la vida y salud humana, y del medio ambiente.</i> 			
Programa Sintético: <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Aspectos Normativos. Legales y Éticos.</i> 2. <i>Elementos de Costos y Estadísticas de Accidentes de Trabajo.</i> 3. <i>Seguridad en Máquinas Herramientas.</i> 4. <i>Seguridad en la circulación, transporte y manejo de elementos sólidos, líquidos y gaseosos.</i> 5. <i>Introducción a la ergonomía.</i> 6. <i>Protección contra riesgos eléctricos.</i> 7. <i>Seguridad contra incendios y otros siniestros industriales.</i> 8. <i>Elementos de protección personal contra riesgos industriales.</i> 9. <i>Características de los establecimientos.</i> 10. <i>Iluminación y color.</i> 11. <i>Contaminación del ambiente laboral.</i> 12. <i>Estudio de microclima laborales. Temperatura, humedad y ventilación.</i> 13. <i>Ruidos y vibraciones.</i> 14. <i>Radiaciones.</i> 15. <i>El impacto ambiental de los asentamientos industriales.</i> 16. <i>Efluentes industriales, sólidos, líquidos y gaseosos.</i> 17. <i>Conservación del medio ambiente y de los rec. naturales</i> 			
Programa Analítico: de foja 2 a foja 8.			
Programa Combinado de Examen (si corresponde): de foja a foja .			
Bibliografía: de foja 7 a foja 8.			
Correlativas Obligatorias:	<i>Instalaciones Eléctricas, Física III</i>		
Correlativas Aconsejadas:			
Rige: 2005			
Aprobado HCD, Res. 383-HCD-2006 y Res. HCS 418 Fecha: 19-05-2006		Sustituye al aprobado por Res.: 500-HCD-2005 Fecha: 02-09-2005	
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

Seguridad e Higiene Industrial y Ambiental es una actividad curricular que pertenece al quinto año (décimo semestre) de la carrera de Ingeniería Electrónica. 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 Electrónico 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, diseño y optimización de los proyectos y operaciones de la industria electrónica.

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.

EVALUACIÓN

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 estroboscopios 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 límites 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.

UNIDAD 15: EL IMPACTO AMBIENTAL DE LOS ASENTAMIENTOS INDUSTRIALES

La contaminación física y química del ambiente. Principales agentes contaminantes. Distintos tipos de establecimientos industriales y su importancia como factores de contaminación. Contaminación del suelo. Contaminación de la atmósfera. Contaminación de las fuentes y cursos del agua. La localización de las plantas industriales. Criterios. Influencia sobre la contaminación ambiental.

UNIDAD 16: EFLUENTES INDUSTRIALES: SÓLIDOS, LÍQUIDOS Y GASEOSOS

Residuos sólidos industriales. Composición. Técnicas de eliminación. Residuos sólidos tóxicos y peligrosos. Técnicas de tratamiento de los residuos tóxicos y peligrosos. Contaminantes gaseosos. Tipo y características. Los gases halogenados. Aspectos meteorológicos. Contaminación atmosférica. Principales fuentes contaminantes. Eliminación de emisiones contaminantes de la atmósfera. Eliminación de gases. Eliminación de partículas. Efluentes líquidos. Aguas industriales residuales. Principales fuentes de contaminantes. Tratamiento de líquidos residuales. Diferentes procesos de eliminación.

UNIDAD 17 : CONSERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE Y DE LOS RECURSOS NATURALES

El medio ambiente. Su conservación. Redes de vigilancia. Estaciones de control. Leyes, reglamentos y recomendaciones para la preservación del ambiente. Saneamiento ambiental. Recuperación de ambientes contaminados. Recursos naturales renovables y no renovables. Usos de fuentes de energía renovable.

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

ACTIVIDAD		HORAS
TEÓRICA		36
FORMACIÓN PRACTICA:		
	○ RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	18
	○ TRABAJOS DE CAMPO	18
	TOTAL DE LA CARGA HORARIA	72

DEDICADAS POR EL ALUMNO FUERA DE CLASE

ACTIVIDAD		HORAS
PREPARACION TEÓRICA		36
PREPARACION PRACTICA		
	○ RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	18
	○ TRABAJOS DE CAMPO	18
	TOTAL DE LA CARGA HORARIA	72

3. **BIBLIOGRAFIA**

UNIDAD 1: ASPECTOS NORMATIVOS, LEGALES Y ÉTICOS

- *Cátedra de Seguridad e Higiene Industrial y Ambiental*: "Notas de Cátedra". Centro de Estudiantes. 2006
- *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". Centro de Estudiantes. 2006
- *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". Centro de Estudiantes. 2006
- *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". Centro de Estudiantes. 2006
- *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". Centro de Estudiantes. 2006
- *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". Centro de Estudiantes. 2006
- *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". Centro de Estudiantes. 2006
- *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”. Centro de Estudiantes. 2006
- *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”. Centro de Estudiantes. 2006
- *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”. Centro de Estudiantes. 2006
- *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”. Centro de Estudiantes. 2006
- *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”. Centro de Estudiantes. 2006
- *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”. Centro de Estudiantes. 2006
- *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”. Centro de Estudiantes. 2006
- *DE LA POSA*, José Ma.: “Seguridad e Higiene Profesional”.Ed. Paraninfo.1996.
- *BLAKE*, Ronald: “Seguridad Industrial”Ed. Diana, 1992.