

 UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales República Argentina		Programa de: <h2 style="text-align: center;">Higiene y Seguridad</h2>	
		Código: 5033	
Carrera: <i>Ingeniería Civil</i> Escuela: <i>Ingeniería Civil</i> Departamento: <i>Construcciones Civiles</i>		Plan: 2005 Carga Horaria: 48 horas Cuatrimestre: <i>Décimo</i> Carácter: <i>Obligatoria</i> Bloque: <i>Complementarias</i>	Puntos: 2,00 Horas Semanales: 3,00 horas Año: <i>Quinto</i>
Objetivos: <i>Dar los conocimientos al estudiante en la carrera de Ingeniería Civil en la temática de Higiene y Seguridad en el trabajo, profundizar en las disposiciones legales al respecto y prepararlo para hacer de él un agente activo en la consideración del hombre como componente fundamental de los procesos de producción y lograr el cumplimiento de las reglas que norman este aspecto. Concienciar al alumno sobre los riesgos en el trabajo.</i>			
Programa Sintético: <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Higiene y Seguridad en el trabajo: Sociología y Psicología laboral. Toxicología. Ergonomía.</i> 2. <i>Higiene: contaminación del ambiente de trabajo: físico, químico y biológico.</i> 3. <i>Físicos: ruidos y vibraciones. Ambiente térmico.</i> 4. <i>Químicos: clasificación, efectos, límites de tolerancia: sólidos, líquidos, gases.</i> 5. <i>Evaluación y corrección del ambiente de trabajo. Ventilación general y localizada.</i> 6. <i>Riesgo eléctrico.</i> 7. <i>Riesgo de incendios y explosiones.</i> 8. <i>Riesgo en movimiento de materiales, excavaciones.</i> 9. <i>Protección del hombre y la máquina, primeros auxilios.</i> 10. <i>Accidentología: prevención, investigación, costos.</i> 11. <i>Selección y capacitación.</i> 12. <i>Riesgo en las actividades laborales de: construcción.</i> 			
Programa Analítico: <i>de foja 5 a foja 6.</i>			
Bibliografía: <i>foja 7.</i>			
Correlativas Obligatorias: <i>Arquitectura I</i> <i>Legislación y Ética Profesional</i>			
Correlativas Aconsejadas:			
Rige: 2005.			
Aprobado por Resolución: 415 - HDC-2009		Remplaza al aprobado por Resolución: 808-HCD-2007	
Fecha: 24 de julio de 2009		Fecha: 16 de noviembre de 2007	
<i>El Secretario Académico de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de la U.N.C., certifica que el programa está aprobado por las resoluciones y fecha que anteceden.</i> Córdoba, / /			
Carece de validez sin la certificación de la Secretaría Académica:			

LINEAMIENTOS GENERALES

Debido a la vertiginosidad del avance y progresos de la tecnologías, los cambios económicos la Universidad debe acompañar a la sociedad con los cambios que tan rápidamente se producen respondiendo a los mismos produciendo o capacitando profesionales comprometidos con los cambios que se producen.

Esta Asignatura se ubica en un muy importante lugar dentro del área de Tecnologías Aplicadas, ya que debido a los grandes cambios que sufre a diario las tecnologías por lo cual hace que los riesgos a los que se encuentran expuestos los trabajadores cambien constantemente, lo que significa la adecuación en forma constante de los métodos y formas de aplicar la seguridad a las nuevas tecnología como la vinculación de la ciencia y la técnica con el entorno sociocultural, todo ello aplicado a la solución de problemas concretos de nuevos riesgos.

Los conocimientos científicos entonces constituirán el anclaje pedagógico previo que nos permitirán, tanto el dominio de procesos y procedimientos, como así también conocer las técnicas, tecnologías riesgos nuevos que se presentan.

Consecuente con lo anterior, el Profesional que pretendemos, a partir de esta Asignatura, deberá estar formado integralmente, tanto en lo profesional, en lo humano, en lo social, teniendo presente que el objetivo principal de la materia es la VIDA de las personas, dando a los futuros profesionales los métodos, las formas, las herramientas que necesita a fin de proteger la vida de las personas que se encuentran a su cargo. Por lo cual se deberá valorar las necesidades del medio, del hombre a fin de satisfacerlas realizando las actividades inherentes a su formación, propendiendo el mejoramiento de las condiciones de los métodos de realizar los trabajos.

Por otro lado se propone como objetivo principal la de concienciar y capacitar a los futuros profesionales en la higiene y seguridad, con la mentalidad de adaptarse a los cambios que va sufriendo la tecnología con el paso del tiempo adaptándose a los nuevos métodos y formas que imponen los avances tecnológicos.

La materia Higiene y Seguridad tiene los siguientes objetivos principales:

- Concienciar en seguridad
- Mentalizar con seguridad
- Capacitar en seguridad

Como consecuencia se podrá

- Dirigir y construir obras de Ingeniería Civil con seguridad.
- Desarrollar métodos y formas de acuerdo a nuevas tecnologías, el análisis de obras de Ingeniería Civil a fin de realizarlas con seguridad.
- Analizar los riesgos en las técnicas constructivas nuevas y tradicionales.

METODOLOGIA DE LA ENSEÑANZA

Clases Teórico Prácticas:

Una clase semanal, en la cual se les brindan los conocimientos teóricos básicos y se exponen, por los grupos y los docentes de la cátedra, los trabajos de investigación asignados guiados y controlados por el docente, dándoles los conocimientos y fundamentos correspondientes. Se toma el tiempo necesario a los fines de su aplicación y explicación práctica (Ver trabajos de investigación).

El procedimiento de guía en la investigación, el seguimiento y el sistema de corrección, se le brinda al alumno. Se optó por el método de investigación y exposición por las siguientes ventajas a saber:

- a. Les enseña a emplear los métodos de la investigación que cualquier profesional necesita conocer, para desenvolverse en forma idónea en su carrera, ya que cuando le tocan tareas por ejemplo de peritaje, debe observar, analizar, sacar conclusiones y por última dar una solución.
- b. Les ayuda a los alumnos a soltarse y hablar en público que tan útil es para todo profesional.
- c. Toda la materia gira en torno a la ley N° 19.587 y su decreto reglamentario N° 911 referido a la Construcción, cosa que si no los obligamos a leer e investigar sobre una ley es muy difícil que un alumno de Ingeniería se ponga a estudiar e investigar sobre una ley.
- d. Nos pone más en contacto al profesor y alumno ya que la relación entre docente alumno es más estrecha, hay un seguimiento y guía del alumno por medio de la investigación

Investigación y Exposición

La forma de trabajo en conjunto entre los alumnos de cada grupo y el Encargado de Cátedra es el siguiente:

1. El primer día de clase se forman los grupos y se le asignan a cada uno un tema en particular con su respectiva fecha de exposición o sea que todos los grupos poseen el tema desde el primer día de clase
2. El mismo día de comienzo de clase se le brinda la bibliografía (apuntes de clases, etc). A su vez se implementó un sistema innovador, que consiste en que cada grupo que expone debe mandar por correo electrónico una copia del trabajo realizado resultado de su investigación y exposición a cada uno de sus compañeros y profesores, con éste sistema se garantiza que cada alumno posea la información de cada tema a un costo 0 (cero) en forma instantánea, con las opciones de poderlo imprimir para su estudio o guardar el trabajo en su computadora y con la información actualizada .y gratuita.
3. Por otro lado, se les a las alumnos de la información necesaria para que puedan acceder a bibliografía particular de los docentes de la Cátedra, obtenida en la participación de diferentes congresos, seminarios, etc. a los efectos que los grupos solamente complementen la información en las distintas bibliografías de bibliotecas y diferentes paginas WEB de internet.
4. El Encargado de cátedra guía a los alumnos en los objetivos, desarrollo y puntos importantes a exponer.
5. Cuando el grupo tiene el primer borrador sobre del trabajo, concertar una cita con el docente a los efectos de realizarles las correcciones necesarias, lo que posteriormente es devuelto al grupo para su corrección.
6. Una vez corregido se lo presenta nuevamente al docente para su verificación, momento en el cual si están realizadas las correcciones se autoriza la exposición. La autorización se otorga como máximo la semana anterior a la exposición.
7. En el momento de la exposición el Encargado de Cátedra presenta el tema con sus objetivos puntos importantes a tener en cuenta en el desarrollo y al final de la exposición del grupo el docente explicará la aplicación del tema desarrollado y la importancia del mismo.
8. El grupo expositor debe presenta una copia a la cátedra con el cual posee una constancia del valor del trabajo realizado

EVALUACION

Trabajo Integrador:

Se realiza un Trabajo Final aplicando los conocimientos adquiridos en todos los temas explicados de seguridad a los efectos de realizar un legajo técnico de seguridad e higiene en todos los ítems que se realizan en una obra a fin de reducir los riesgos. Deben ser aprobados el 100% con nota mayor o igual a cuatro para su promoción, pudiendo recuperar como máximo 2 trabajos prácticos

Asistencia:

El alumno deberá cumplimentar con el 80 % de la asistencia

Parciales:

Se deben aprobar los dos parciales escritos que involucran cada uno la mitad de los conocimientos del cuatrimestre. Deben ser aprobados ambos con nota mayor o igual a cuatro, con posibilidad de recuperar sólo uno. Para poder promocionar deberán ser aprobados ambos.

Coloquio y Promoción:

Cuando el alumno cumplimenta con los puntos anteriores, promociona la materia rindiendo un coloquio integrador sobre los temas desarrollados a lo largo del cuatrimestre.

Promoción:

- Asistencia al 80% de las clases teórico – prácticas
- Correcta elaboración en grupos de los trabajos prácticos y visita a obras aprobados.
- Aprobar dos parciales individuales sobre los temas teóricos prácticos de cada mitad del cuatrimestre. Se puede recuperar uno.
- Aprobar un coloquio individual sobre el Trabajo Final. Se puede recuperar una sola vez.

Regular:

- Asistencia al 80% de las clases teórico – prácticas.
- Correcta elaboración en grupos de los 4 trabajos prácticos
- Visita a obras aprobadas.
- Aprobar dos parciales individuales sobre los temas teóricos prácticos de cada mitad del cuatrimestre. Se puede recuperar uno.

PROGRAMA ANALÍTICO

CONTENIDOS TEMATICOS

Unidad 1. Higiene y Seguridad en el trabajo: Sociología y Psicología laboral. Medicina laboral. Toxicología. Ergonomía.

La sociología laboral y la organización del trabajo, escuelas Tayloristas y Neateylorismo, técnicas de organización laboral. Nuevas formas de organización y calidad de vida en el trabajo. Organización y división del trabajo. Grupos, roles, interacciones laborales. Puesto de trabajo. Ley N° 19.587 de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Decreto Reglamentario N° 351/79. Alcances. Resolución 911/97 de Salud y Seguridad en la Construcción, sus objetivos y alcances. Servicios de infraestructura de obra. Ergonomía: aspectos fisiológicos del trabajo humano, posiciones en el puesto de trabajo, accionamiento de controles, integración hombre-máquina.

Unidad 2. Higiene: contaminación del ambiente de trabajo: físico, químico y biológico.

Contaminación de los lugares de trabajo: introducción al estudio de la contaminación del aire en lugares de trabajo, clasificación de los contaminantes, límites de exposición a contaminantes en el aire. Legajo Técnico. Legajo Técnico de obra para obras que no poseen campamento permanente. Legajo Técnico para obras que poseen campamento permanente.

Unidad 3. Físicos: ruidos y vibraciones. Ambiente térmico.

Ruido y Vibraciones: Definiciones. Dosis máxima admisible, aparatología. Nivel sonoro, tipos de sonidos, medición de nivel sonoro, cálculo de nivel sonoro de ruidos NO impulsivos. Cálculo de Nivel Sonoro Continuo Equivalente. Carga Térmica: Definiciones, técnicas de medición, instrumentos a emplear. Globotermómetro, termómetro de bulbo húmedo natural. Metabolismo, calor metabólico, estimación del calor metabólico en función de los distintos tipos de trabajo, evaluación de carga térmica, límites permisibles de carga térmica.

Unidad 4. Químicos: clasificación, efectos, límites de tolerancia: sólidos, líquidos, gases.

Contaminación Ambiental: Contaminantes químicos, concentraciones máximas permisibles ponderadas. Concentraciones máximas permisibles para cortos períodos de tiempo. Vía dérmica. Mezclas. Partículas molestas. Asfixiantes simples. Gases o Vapores inertes, valores límites umbral.

Unidad 5. Evaluación y corrección del ambiente de trabajo. Ventilación general y localizada.

Ventilación: ventilación forzada, ventilación natural, cálculo, caudales mínimos, caudales máximos, secciones, velocidades.

Unidad 6. Seguridad. Riesgo eléctrico.

Electricidad: Generalidades, definiciones, terminología, distancias de seguridad, trabajos y maniobras en instalaciones Eléctricas en distintas tensiones. Trabajos sin tensión, Trabajos y maniobras en instalaciones MT y AT. Canalizaciones eléctricas, disposiciones complementarias, trabajos y maniobras en dispositivos y locales eléctricos. Condiciones de seguridad en instalaciones eléctricas. Protección contra Riesgos de contactos directos, dispositivos de seguridad.

Unidad 7. Prevención de incendios y explosiones. Control de recipientes a presión.

Protección contra Incendios: Definiciones. Condiciones de las edificaciones: Situación, Construcción, Extinción, Seguridad en el proyecto. Ley 19.587. Códigos de edificación, ingreso, tránsito y egreso del personal, carga de fuego, clasificación de sustancia. Muros corta fuego. Presurización. Punto de inflamación momentánea, Resistencia al fuego, sector de incendio, velocidad de combustión, resistencia al fuego de materiales de construcción, medios de escape, escaleras, distintos tipos. Elementos para atacar el fuego de distintos orígenes, ubicación y distribución de extintores. Estabilidad estructural. Control de recipientes a

presión: Calderas, recalentadores de vapor, sala de calderas, dispositivos de seguridad, sistemas de alta presión, manipulación correcta de gases comprimidos.

Unidad 8. Riesgo en movimiento de materiales. Sustancias peligrosas.

Manipulación y Almacenamiento de materiales: Orden, limpieza, circulación, señalización. Acopio y movimiento de materiales. Depósito de máquinas y herramientas. Depósitos de elementos inflamables. Reglas para el levantamiento de cargas. Transporte de cargas. Regla para el levantamiento de cargas en cuadrillas. Transporte de explosivos. Almacenaje de explosivos. Tablas de almacenamiento.

Unidad 9. Protección del hombre y de la máquina.

Protección del hombre y de la máquina: Herramientas manuales, eléctricas, neumáticas, a explosión. Selección de herramientas. Máquinas herramientas portátiles fijas, herramientas de mano. Aparatos de fijación, con explosivos. Mantenimiento. Equipo protector, uso de los equipos y elementos de protección. Equipos y elementos de protección personal. Generalidades. Protección de cabeza, manos y brazos pies, tronco, vías auditiva y respiratorias. Cinturones de seguridad. Guinches. Cuerdas. Eslingas: Condiciones generales. Grúas. Grúas fijas, Grúas móviles independientes, sobre rieles. Puentes grúas. Grúas sobre torres giratorias, gatos. Montacargas. Cuerdas. Cables. Eslingas, roldanas, ganchos y grilletes.

Unidad 10. Accidentología: prevención, investigación, costos.

Accidentología: Métodos de investigación, aplicación, siniestro laboral, efectos de los siniestros laborales, control y análisis de la siniestralidad laboral, métodos estadísticos, conceptos de costes, estadísticas y costos. Trabajos a distinto nivel. Caídas de objetos y personas, protecciones. Protecciones individuales y colectivas.

Unidad 11. Selección y capacitación.

Selección y Capacitación: obligatoriedad, sistemas y método, destino, plan de capacitación, tiempos de duración, lugar de capacitación. Señalización. Clasificación. Señales preventivas. Señales informativa. Señal de reglamentación. Normas generales. Diseño. Colores.

Unidad 12. Riesgo en las actividades laborales: Construcción.

Riesgo en las actividades laborales. Riesgo en las actividades de la construcción: Demolición. Movimientos de suelos. Excavaciones. Cimentación. Mampostería. Andamios y encofrados, plataformas de trabajo, armaduras. Hormigón. Pisos. Cubiertas. Pintura. Carpintería. Formas de trabajos, análisis de riesgos, sistemas de prevención. Construcción de grandes obras. Hidráulicas. Viales, ferroviarias. Escaleras, distintos tipos, reglas generales. Reglas constructivas. Columnas montantes y huecos de ascensor.

LISTADO DE ACTIVIDADES PRACTICAS

Trabajos Prácticos y Visitas a Obras

En total se realizan cuatro Trabajos Prácticos, que se complementan cada uno con una visita a obra del mismo tema que los trabajos prácticos. (Ejemplo: El Trabajo Práctico de demolición, con una visita a obra de una demolición)

TPN° 1- Demolición - Ventilación.

TPN° 2- Incendios - Iluminación.

TPN° 3- Ascensores y Montacargas – Ruidos y Vibraciones

TPN° 4- Excavaciones.

DISTRIBUCION DE LA CARGA HORARIA

ACTIVIDAD		HORAS
TEÓRICA		32
FORMACIÓN PRACTICA	○ EXPERIMENTAL LABORATORIO	
	○ EXPERIMENTAL DE CAMPO	8
	○ RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	4
	○ PROYECTO Y DISEÑO	4
	○ PRACTICA SUPERVISADA	
TOTAL DE LA CARGA HORARIA		48

BIBLIOGRAFIA

- Administración de Personal. (1996).
- Higiene y Seguridad en el Trabajo. Reglamento Industria de la Construcción. Decreto N° 911/96. (1996).
- Leyes Laborales. Parte General: Ley de Contrato de trabajo, Ley de Empleo, Policía, Inspección, Infracciones, Higiene y Seguridad, Accidentes, Mujeres, Menores, Seguros, Asignaciones, Procedimiento Laboral. (1994).
- Ley N° 19.587 de higiene y seguridad en el Trabajo y Resolución 1069/91 de Salud y Seguridad en la Construcción. (1992).
- Manual de seguridad Industrial en plantas químicas y petroleras, fundamentos evaluación de riesgos y diseño. (1998).
- Riesgo de Trabajo. Ley N° 24.557. Decretos Reglamentarios 84/96, 170/96, 333/96, 334/96, 577/96, 585/96, 708/96, 717/96, y 719/96. (1996).
- Seguridad en Ingeniería. (2000).
- Seguridad e Higiene en el Trabajo. Ley N° 19.587. Decreto Reglamentario N° 351/79. (1996).
- Seguridad e Higiene Profesional con las Normas Comunitarias Europeas y Norteamericanas. (1996).
- Seguridad e Higiene en el Trabajo. (1998).
- Seguridad Industrial. Su Administración. (1991).