

Carrera: Técnico Universitario en Saneamiento Ambiental

CATEDRA
ASIGNATURA : HIGIENE y SEGURIDAD EN EL TRABAJO
MODALIDAD DE CURSADO: ANUAL CARGA HORARIA: 5 Hs. totales SEMANALES
CONSTITUCIÓN DE LA CATEDRA: debido a la importancia que toma la Prevención de Riesgos, regulada y hecha con criterio, estipulando las medidas preventivas y correctivas que se infieran de la misma, de acuerdo al espíritu de Ley (tal como se contempla en la 24557/95) y la adopción de los mismos como soluciones tanto técnicas ingenieriles como administrativas tendientes a minimizar los accidentes, la misma contempla: * clases teórico-prácticas con una proporción de aproximadamente un 60 % y un 40 % respectivamente, que sean complementarias, una con las otras, evitando el poco sustento práctico de muchos desarrollos meramente descriptivos. Esto implica, el conocimiento, y la real utilización práctica de equipamiento de EPP disponible en el mercado, los ajustes personales de los mismos, la forma de adoptar y adquirir (tarea administrativa) tales implementos, la medición de ambientes contaminados, con tóxicos biológicos, físicos o químicos, etc. mediante la aparatología adecuada, a la interpretación de resultados y consecuencias en la salud, etc. Para ello se sugiere el desarrollo de actividades prácticas complementarias, como Informes Técnicos a desarrollar en clase y campo, verificando distintas alternativas (en precio y calidad, especificidad y eficiencia) con plazo de entrega perentorio como actividad extra del claustro docente y elaboración de problemas de origen práctico propuestas por el docente, o los alumnos, y que por interés común resulten de aplicación práctica. FUNDAMENTACION DE LA ASIGNATURA Puede considerarse a la materia en cuestión como una asignatura informativa/formativa, inserta en el Área de conocimientos específicos, que suministra los saberes aplicados y criterios indispensables para la información técnica mínima necesaria de un futuro técnico, brindándole información específica y complementaria para permitirle un conocimiento cabal no sólo de los rubros desarrollados, sino de la legislación nacional, provincial y/o municipal vigente, de manera de adoptar en su futuro profesional soluciones integrales dentro de los parámetros legales antes expuestos. Todos estos conceptos se ven enfatizados aún más cuando se analizan, tanto el perfil específico que se desea del futuro Técnico en Saneamiento Ambiental, en el área de los conocimientos inherentes, que permitan un correcto trabajo en equipo, como de las incumbencias profesionales derivadas del título que se obtiene al culminar la carrera.

OBJETIVOS

El objetivo **primario** de la asignatura es conseguir que el estudiante logre conocer, y hasta cierto punto dominar, principios y conocimientos necesarios que permiten al futuro técnico desarrollar criterio, de acuerdo con lo esperado en el perfil del egresado:

- conociendo y discerniendo precisamente, a través de una correcta detección, las características del ambiente laboral y su impacto en los trabajadores, las soluciones posibles, tanto colectivas como individuales.
- integrando equipos interdisciplinarios para la evaluación de adquisición, uso y adopción de EPP o EPC específicos de los riesgos implicados, la protección solicitada y los valores de ley a cumplimentar.
- planificando, interpretado resultados de muestreos a campo, evaluando distintos contaminantes y sus consecuencias toxicológicas, valores límites tolerados por el ser humano, etc.
- inspeccionando, relevando y evaluando correctamente la efectividad de los elementos de Protección obligatorios, previniendo así riesgos de accidentes laborales o enfermedades profesionales de cualquier tipo.
- evaluando para distintas tareas, los contaminantes y sus consecuencias.

Todo ello tendiente a efectuar un real y efectivo control de los mencionados riesgos laborales, sean estos accidentes o enfermedades profesionales derivados de los contaminantes presentes en el ámbito laboral, sean estos de origen físico, químico o biológico y de los factores intervinientes en los mismos.

Por otra parte, el objetivo **secundario** de la asignatura es introducir al estudiante en el uso efectivo de los **equipos de control y medición de variables y contaminantes químicos (iluminación, puesta a tierra, ruido, ambiente explosivo, presencia de H₂S, CO, etc.)** y su aplicación concreta en **Trabajos de Campo**. Se logra así, despertar el interés del alumno a través de la inducción metodológica mediante el postulado de problemas prácticos, ejemplificación, etc. (Talleres de aplicación Práctica)

CONTENIDOS

PROGRAMA ANALITICO

UNIDAD TEMATICA 1

Introducción: Conceptos generales. Accidentes y seguridad laboral. Higiene y Enfermedad Profesional. Legislación afín: Ley de Higiene y Seguridad 19587/72. Decretos reglamentarios 351/79 y modificatorios (Resolución 444/91, 658/96, Res. 415/02, 490/02 y Res. Min. 295/03). Ley de Riesgos del Trabajo 24557/95. Estudios estadísticos poblacionales. Gestión de la seguridad, eficacia de las medidas de control, retroalimentación de correcciones. Conceptos de riesgo y peligro. Clasificación de riesgos. Técnicas analíticas para mensurar el riesgo cuali, cuanti y cualicuantitativas.

UNIDAD TEMATICA 2

Contaminantes físicos, químicos y biológicos: concepto de concentraciones según la ley: CMP, CMP-CPT, valores internacionales (TLV). Tipo de contaminantes. Sinergismos. Mecanismos de acción en el cuerpo humano. Riesgos biológicos. Vectores infectantes en actividades rurales y hospitalarios/centros de salud. Hojas de seguridad en compuestos o sustancias químicas (Data Sheets). Toxicología laboral. Sustancias peligrosas. Contaminación sonora. Condiciones higiénicas en el ambiente laboral. Higiene industrial.

UNIDAD TEMATICA 3

Ruido: efectos y medios de propagación. Ruido de fondo. Magnitudes acústicas. Presión sonora. Fuentes. Sordera e Hipoacusias según el origen del ruido. Frecuencias, velocidades de propagación y longitudes de onda. Niveles. Infra y ultra sonidos. El oído externo, medio e interno. Analizador de frecuencias. Vía nerviosa y conducción ósea. Campo auditivo y sonoridad. Diagnósticos de hipoacusia. Conservación de la audición. Control del ruido. Exposición vs. niveles presión sonora. Resol. 295/03.

UNIDAD TEMATICA 4

Carga térmica: definiciones. Radiación, convección y conducción. Variables ambientales: Temperatura, velocidad del aire, ambientes externos o internos, sudoración, ropa utilizada, estación del año. Mecanismos biológicos de eliminación o conservación del calor corporal. Estrés por calor y por frío. Magnitudes medibles: Temperaturas de bulbo seco, globo termómetro y de bulbo húmedo. Exposición al frío y Sensación térmica. Protecciones del trabajador. Resolución 295/03 y nuevos conceptos de exposición.

UNIDAD TEMATICA 5

Riesgo eléctrico: conceptos y definiciones en electricidad. Generación, transporte y uso. Tensiones de seguridad y rangos según voltaje. Corriente alterna. Efectos fisiológicos de la corriente eléctrica en el cuerpo humano. Nociones sobre medidas de seguridad: puestas a tierra o neutro, Protección diferencial. Iluminación y color. Magnitudes fotométricas. Normas recomendadas. Color. Colores fríos y cálidos. Colores de seguridad. Legislación acorde.

UNIDAD TEMATICA 6

Radiaciones. Introducción. Naturaleza física de las mismas. **Contaminación por radiaciones ionizantes y no ionizantes.** Densidades de campos eléctricos y magnéticos. Frecuencias y valores máximos tolerables. Partículas ionizantes. Rayos X, radiación gamma. **Riesgos presentados por los rayos láser. Seguridad laboral en la industria atómica.** Partículas α , β y γ . Equipos especiales. Radio protección. Protección. Dosis. Dosímetros y exposiciones. **Protección radiológica y nuclear. Protección contra radiaciones en la industria.** Gammagrafía y radiografía de equipos sometidos a presión. Cordones de soldaduras. Fuentes de exposición. **Aparatos de rayos X :** Exposiciones según los tipos de actividades. Industrias y Salud.

UNIDAD TEMATICA 7

Contaminantes químicos. Clasificación por su origen, naturaleza, estado físico o composición química, uso o efecto tóxico. CMP. Mezclas, aerosoles, particulados y acción sobre vías respiratorias. Asfixiantes, inertes. Hidruro de azufre o sulfhídrico, monóxido de carbono y cloro. Derivados. Elementos protección personal.

UNIDAD TEMATICA 8

Contaminantes biológicos. Zoonosis. Riesgos en actividades rurales o establecimientos agrícola ganaderos. Enfermedades transmisibles por humanos en actividades de la salud. Prevención y EPP recomendados. Capacitación del personal expuesto. Riesgos en hospitales y centros de salud. Seguridad hospitalaria.

UNIDAD TEMATICA 9

Seguridad industrial. Concepto. El accidente. Costos directos e indirectos. Estadísticas y estudio de los accidentes. Su incidencia en los índices. Prevención de accidentes. Planificación de la seguridad. Método del árbol de causas. Factores intervinientes.

UNIDAD TEMATICA 10

Incendios. Fuego. Conceptos y definiciones. Explosiones. Tetrahedro y triángulo de fuego. Reacción química de propagación de radicales libres. Tipología de fuegos. Rango de explosividad. Inflamabilidad. Explosiones. Extinción de incendios e inertización de explosiones. Matafuegos. Tipos y forma de operar y utilizar. Protección pasiva y activa. Roles de incendio.

UNIDAD TEMATICA 12

Seguridad en el transporte de sustancias peligrosas. Seguridad en el agro. Seguridad en laboratorios. Seguridad en cocinas. Seguridad en el agro.

UNIDAD TEMATICA 13

Seguridad en la construcción. Resoluciones afines. Programas de seguridad. Lineamientos de seguridad en obras. Riesgos específicos en las mismas. Prevención de riesgos específicos. Andamios, encofrados, soldaduras, mezclas, trabajos en altura y subterráneos.

UNIDAD TEMATICA 14

Ventilación industrial. Conceptos y definiciones. Correcciones técnicas. Control de fuentes contaminantes. Principios de ventilación. Ventilación general, localizada y combinada. Ambientes de trabajo con confort.

ESTATEGIAS METODOLOGICAS

DESARROLLO DE LAS CLASES

Las clases tendrán una modalidad **teórico-práctica** (60%-40%) por lo que conjuntamente con el desarrollo teórico de los temas, se insistirá permanentemente en ejemplos numéricos y finalmente, aplicaciones prácticas que se deriven de los mismos, para que el alumno visualice inmediatamente la importancia del conocimiento recibido y adquiera la capacidad de relacionarlo con los problemas de la vida real.

Dentro del aula se incentivará permanentemente al estudiante a que participe activamente en las clases, sea expresando sus dudas todas las veces que lo crea necesario, o resolviendo los problemas que surjan inmediatamente después de las explicaciones, o que a juicio del docente, sirvan de modelo y ejemplo.

Al comienzo de cada clase, se podrán efectuar las **consultas** que fuesen necesarias sobre el temario de la clase anterior y eventualmente se acordarán horarios especiales de **consultas grupales**, los que serán adicionales a los de las clases regulares.

Se complementarán las clases teórico-prácticas con algunos **talleres prácticos** y **elaboración de Informes técnicos a campo o investigativo** y fundamentalmente se incentivará al alumno en el uso real y correcto del equipo disponible posible para protección de trabajadores.

Si se observaren carencias en la **expresión oral y escrita** de los estudiantes, se solicitará la redacción de tales informes técnicos (de talleres, investigación extra curricular, informes especiales sobre temas de investigación, etc.) realizada en forma adecuada (procedimientos según normativa expresa) en la Presentación de cualquier Informe Técnico.

DESARROLLO DE MATERIAL DE ESTUDIO

Si bien no se editarán Apuntes de Cátedra, se adjunta la bibliografía utilizada en el desarrollo de la materia, y también se usará el instrumento informático para ofrecer ejemplos de cómo se puede:

- Hacer uso de la PC para realizar distintos tipos de trabajos de la asignatura, como de investigación, presentación, etc. (Uso de Internet).
- Utilización del *Word* o *Excel* para realizar INFORMES TECNICOS con una adecuada calidad de presentación.

CARPETA DE CURSO

Cada alumno llevará actualizada una **Carpeta de Curso** en la cual se archivará la siguiente documentación:

a) Todos los **Trabajos Prácticos (Talleres prácticos o Informes técnicos de campo)**

REGIMEN DE EVALUACION

Evaluación Final (Examen Final): será de carácter teórico e incluirá resolución de preguntas generales o específicas sobre lo desarrollado en clases:

(escrito) sobre todos los temas en general, incluídos problemas de resolución por ejemplo, capacidad de selección en base a propuestos por el docente en la pregunta.

Como lo indica la reglamentación vigente se deberá obtener como mínimo un cuatro (4) en este examen final para aprobar (promocionar) la materia. Sin embargo, la **nota** que finalmente se consignará en el Acta de Examen podrá mejorarse significativamente [siempre a partir de los cuatro (4) puntos]] al evaluarse el rendimiento global del alumno durante el curso en función de: su participación en las clases y la calidad de la presentación de su Carpeta de Informes de trabajos en campo.

BIBLIOGRAFIA

La amplia bibliografía disponible en el mercado y referida a los contenidos específicos de la asignatura, es muy abundante y de excelente calidad. Con el objetivo didáctico explícito de conseguir que el estudiante se acostumbre a la consulta de libros de diferentes autores y por ende distintas presentaciones y tratamiento de los temas, se busca que esta práctica redunde en su beneficio personal y profesional, induciendo al alumno en la interpretación y selección de temarios y su mejor interpretación de los mismos.

En el listado se incluyen tanto obras de base, como algunas de consulta, incluso algunas no tan modernas pero que incluyen el tratamiento sistemático y paso a paso del saber, desarrollando los temas con un enfoque muy particular y hasta interesante, que es preciso para cotejar con los nuevos autores.

- 1) WERNER MENDEZ SALAZAR- El ruido y la audición. Ed. Ad-Hoc
- 3) NELSON ALBIANO- Toxicología Laboral. Ed. Polemos
- 4) OSCAR MARUCCI- Protección contra Incendios. Ed. UTN
- 5) VS. AUTORES (SIN IDENTIFICAR) material provisto por la SRT, ART diversas, etc.
- 6) CORTES DIAZ JOSE MA. Técnicas de prevención de riesgos laborales. Edit. Alfaomega
- 7) STORCH DE GRACIA J.M. Manual de seguridad industrial en plantas Químicas y petroleras. Edit. McGraw Hill

Trabajos Prácticos propuestos

Listado de Guías Posibles

-Guía N° 1. Obtención y evaluación de los índices de accidentología de acuerdo a los días perdidos, las hs. trabajadas y la cantidad de accidentes. Índices de gravedad, incidencia y frecuencia. Comparativos.

-Guía N° 2. Medición de ruidos con decibelímetros. Escala compensada A, respuestas rápida y lenta. Niveles de detección. Selección. Nuevas Resoluciones específicas SRT.

-Guía N° 3. Utilización de luxómetros: niveles y forma de interpretar curvas isolumínicas. Célula de detección. Escalas. Nuevas resoluciones específicas SRT.

-Guía N° 4: Uso de Termómetros de bulbo húmedo, seco y de globo. Determinación de ambiente térmico (Medidor TGBH)

-Guía N° 5: Uso de equipos para detección de partículas y contaminantes químicos en el aire. Equipos tipo Dragger. Detectores Multigases: de mezclas explosivas (explosímetro), nivel de oxígeno presente, monóxido y dióxido de carbono y de gas sulfhídrico.

Presentación de informes de mediciones efectuadas, con adecuación a Normativa.

Utilización de material disponible en la Universidad y a disponer (donaciones, préstamos, etc.)