



CARRERA :LICENCIATURA EN SANAMIENTO AMBIENTAL

NOMBRE DE LA ASIGNATURA :SALUD OCUPACIONAL E HIGIENE LABORAL.

Ciclo: segundo cuatrimestre 2018

1.- DATOS DE LA ASIGNATURA EN RELACIÓN CON LA CARRERA

Nombre de la asignatura	SALUD OCUPACIONAL E HIGIENE LABORAL	
Plan de estudio		
Ubicación curricular		
Régimen	cuatrimestral	
Carga Horaria	Teóricas	76
96 hs	Prácticas	20
Año 2018		
Equipo de cátedra	Ing. Pampiglioni Eduardo Alberto	
	Téc. Walter Pesce	

2.- FUNDAMENTACIÓN

Debido a la inserción actual de la Seguridad e Higiene en el ámbito laboral, a la importancia que toma la Prevención de Riesgos y la adopción de soluciones tanto técnicas como administrativas tendientes a minimizar accidentes y *enfermedades profesionales* del personal realmente expuesto a agentes de riesgo, y a la necesidad de una gestión en Higiene y Seguridad en Empresas y Organismos, conjuntamente con la gestión en Medio Ambiente, integrando ambas. Puede considerarse a la Salud Ocupacional e Higiene Laboral como una asignatura medular, inserta en el Área de Educación Ambiental, que suministra los conocimientos y criterios indispensables para la información técnica mínima necesaria de un futuro Licenciado, 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 Licenciado en Saneamiento y Protección Ambiental, en el área de los conocimientos inherentes, como las incumbencias profesionales derivadas del título que se obtiene al culminar la carrera.

3.- PROPÓSITOS Y 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 profesional 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 natural y su impacto en los seres vivos, las modificaciones al mismo y las causas de tales cambios.
- integrando equipos interdisciplinarios para la evaluación del impacto ambiental provocado por fenómenos de cualquier origen y en cualquier ámbito.
- planificando, interpretando resultados de muestreos y evaluando riesgos, técnicas de saneamiento y remediación y protegiendo áreas y poblaciones susceptibles tanto humanas como animales.
- inspeccionando, relevando y evaluando correctamente las condiciones higiénicas de viviendas y establecimientos públicos y lugares de recreación, detectando así riesgos laborales de cualquier tipo.

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

Por otra parte, el objetivo **secundario** de la asignatura es introducir al estudiante en el uso de los **elementos de control y EPP (elementos de protección personal) utilizados más comunes** y su aplicación concreta en prácticas de **Salón Reales y Trabajos de Campo (a solicitud o propuesta de alumnos incluso)**. 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)

4.- CONTENIDOS MINIMOS SEGÚN PLAN DE ESTUDIOS

5.- PROGRAMA ANALÍTICO

UNIDAD TEMÁTICA 1

Introducción a la Higiene y Seguridad en el Trabajo: Conceptos generales. Accidentes. Nociones del Árbol de Causas. Concepto de Riesgos. Enfermedades profesionales: 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). Nociones sobre Estudios estadísticos poblacionales, índices (incidencia, gravedad, frecuencia, etc.). SRT y ART. Gestión de la seguridad, eficacia de las medidas de control, retroalimentación de

correcciones. Práctico propuesto: determinar vs. Índices de accidentes en una empresa acotada con datos reales y realizar un Arbol de causas sobre un accidente determinado a estudiar

UNIDAD TEMATICA 2

Contaminantes físicos, químicos y biológicos: concepto de concentraciones, CMP, CMP-CPT, valores internacionales (TLV), niveles de acción, monitoreos, equipamiento necesario, certificaciones. Tipo de contaminantes. Sinergismos. Mecanismos de acción en el cuerpo humano. Exámenes de la salud como medio de detectar intoxicaciones, o acumulaciones que deriven en una enfermedad Profesional. Hojas de seguridad en compuestos o sustancias químicas (Hojas de seguridad). Toxicología laboral. Sustancias peligrosas. Exposiciones según los tipos de industrias o actividades. Contaminación por radiaciones Ionizantes y no ionizantes: radiaciones UV e IR. Densidades de campos eléctricos y magnéticos. Frecuencias y valores máximos tolerables. Partículas ionizantes. Rayos X, radiación gamma. Radioprotección: Protección adecuada. Dosis tolerables. Dosímetros y exposiciones. Iluminación. Conceptos básicos. Iluminación de los planos de trabajo. Valores de ley. Práctico a desarrollar: investigación sobre equipos disponibles de medición de contaminantes químicos (tubos Dragger)

UNIDAD TEMATICA 3

Ruidos: ruido y audición. Contaminación sonora. 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. Umbrales diferenciales de presión sonora. Altura tonal. Conservación de la audición. Control del ruido. Mediciones acústicas. Audiometrías y detecciones de fragilidad auditiva. Aislamientos y protecciones auditivas personales. Ruido y calidad de vida. Utilización correcta de un decibelímetro. Formas de evaluar un análisis de ruidos según Resolución 85/12. Mediciones. Práctico a desarrollar: mediciones con desarrollo informe en un caso real (empresa, etc.) con EPP adecuados para atenuar efectos, etc.

Iluminación: resolución 84/12. Luxómetros. Método de las cuadrículas. Conceptos de iluminación en planos de trabajo. Flujo luminoso. Luminarias. Curvas Isolux. Valores de ley.

Estrés Térmico: Temperaturas de exposición, estrés por frío o calor. Exposiciones profesionales. Temperatura equivalente de enfriamiento. Sensación térmica. Tablas. Labores alcanzados. Protecciones de los trabajadores. Vestimentas y elementos de protección. Temperaturas de globo, de bulbo seco y húmedo. Mediciones. Acciones correctivas. Recuperación corporal. Aclimatación. Ventilación industrial. Confort. Tiro y circulación. Purificación y renovación. Necesidades humanas. Práctico a desarrollar: mediciones con desarrollo informe en un caso real (empresa, etc.) con ponderaciones de vestimentas, carga de trabajo, etc.

Riesgo eléctrico: Principios del flujo eléctrico. Voltaje, amperaje y resistencia de un conductor. Impedancias de un circuito. Efectos sobre la salud y el organismo humano. Densidades de flujo de campo eléctrico. Efectos en el ser humano. ADN y campos inducidos. Tetanización y paros cardiorrespiratorios. Valores umbrales. Tensión de seguridad. Protecciones en líneas de transmisión. Tableros de energía eléctrica. Altas tensiones. Distancias de seguridad.

Presiones: trabajo en ambientes hiper o hipobáricos. Curvas de descompresión. Buzos y trabajo en ambientes presurizados. Espacios confinados.

UNIDAD TEMATICA 4

Incendios y fuegos: conceptos generales. Triángulo y tetraedro del fuego. Energías de activación, exotérmicas y endotérmicas. Mecanismos de reacción. Tipos de fuego (tipificación normalizada). Efectos de humos formados, quemaduras e intoxicaciones en el ser humano.

Extinción de incendios. Formas de combatir el fuego, elementos utilizados y principios de funcionamiento. Concepto de Carga de fuego. Características de instalaciones de extinción. Normas IRAM específicas. Asfixias. Monóxido de carbono y gases resultantes. Efectos en los pulmones y vías respiratorias. Práctico a desarrollar: control de empresas u Organismos con desarrollo informe sobre condiciones de elementos extintores, escapes, señaléptica, luces emergencia, etc.

Seguridad en la Actividades particulares: Seguridad en el **Agro**. Actividades agrícolas y rurales. Agroquímicos y enfermedades profesionales. Pesticidas e impacto ambiental: insecticidas carbamatos, fosforados y clorados. Gestión de envases vacíos. Manipuleo seguro y descontaminación de operarios. Manejo de grandes y pequeños animales. Accidentes y enfermedades profesionales derivadas de contacto con insectos, roedores y vectores (mal de Chagas, brucella, triquinosis, histoplasmosis, psitacosis, carbuncho –bacillus anthracis-, leptospirosis, etc.). Práctico a desarrollar: verificación de HSDS de Agroquímicos de mercado y EPP necesarios para tales productos. Disposición final de envases y restos de plaguicidas. Seguridad en **Hospitales y Nosocomios**: contaminación cruzada con virus (Hepatitis A, B, C, herpes simple, candida albicans, citomegalovirus, HIV. Gestión de residuos patogénicos, uso y disposición de gases quirúrgicos, instrumental y accesorios médicos. Seguridad en la industria de la **construcción**. Decreto 911/96. Trabajos particulares y en la vía pública. Utilización de los elementos de seguridad. Trabajos en altura. Ergonomía y posiciones seguras. Vibraciones de extremidades transmitidas por maquinarias. Mediciones y soluciones. Espectro de Frecuencias. Zona de riesgo.

Transporte: seguridad en el transporte de sustancias peligrosas, tóxicas o explosivas. Residuos patogénicos. Transporte público en todas sus vías. Accidentes de tránsito. Roles e intervenciones. Contención de derrames.

6.- PROPUESTA METODOLOGICA:

La metodología de la enseñanza de la asignatura consta de las siguientes actividades:

Clases teóricas

Clases de discusión de trabajos prácticos.

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 **trabajos de laboratorio y elaboración de Informes técnicos a campo** y fundamentalmente se incentivará al alumno en el uso real y correcto del instrumental disponible posible para mediciones de contaminantes, niveles y concentraciones, incluyendo la búsqueda vía Internet de nuevos desarrollos.

Si se observaren carencias en la **expresión oral y escrita** de los estudiantes, se solicitará la redacción de tales informes técnicos (de trabajos prácticos, informes especiales sobre temas

de investigación, etc.) realizada en forma adecuada (procedimientos según normativa expresa) en la Presentación de cualquier Informe Técnico.

7.- CONDICIONES DE CURSADO Y EVALUACIÓN

Regularización de la materia **CARPETA DE LA MATERIA**

Cada alumno confeccionará actualizada una **Carpeta de la Materia** en la cual se adjuntará la siguiente documentación:

- a) Todos los **Trabajos Prácticos (Laboratorio o Informes técnicos de campo)**
- b) Todos los problemas desarrollados en clases, resueltos y con descriptiva adecuada (Talleres).

El objetivo de estos trabajos es que el alumno logre confianza y rapidez en su capacidad de análisis y su poder de cálculo y en regularizar la Materia.

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

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

La regularidad de la Materia se logra con la mencionada Carpeta de Prácticos propuestos completa entregada por cada alumno

Aprobación de la materia

- Examen final con cuatro (60%)

8.-DISTRIBUCION HORARIA SEMANAL

Clase teórica práctica de 2hs (jueves)

Clase teórica práctica de 3hs.(viernes)

9.- CRONOGRAMA TENTATIVO DE ACTIVIDADES

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

FECHA	CONTENIDOS
09 agosto	INTRODUCCION A LA MATERIA. ACCIDENTES Y ENFERMEDADES PROFESIONALES. HIGIENE Y SEGURIDAD
10 agosto	II, IF, IG, ETC. INDICES DE ACCIDENTES.TP N 1
16 agosto	TP N 2. ARBOL DE CAUSAS DE UN ACCIDENTE PROPUESTO. METODOLOGIA SRT
17 agosto	CONTAMINANTES FISICOS, QUIMICOS Y BIOLOGICOS
23 agosto	MEDICIONES DE CONTAMINANTES. EQUIPAMIENTO
24 agosto	TP N 3 DETERMINACION DE CONTAMINANTES CON TUBOS DRAGGER O SIMILARES
30 agosto	RADIACIONES IONIZANTES Y NO IONIZANTES
31 agosto	RUIDO Y VIBRACIONES. LEGISLACION
6 setiembre	TP N 4 MEDICION NIVELES RUIDO. MEDIDAS PREVENTIVAS

7 setiembre	ILUMINACION Y COLOR. LEYES Y CONSECUENCIAS EN TAREAS SEGÚN NECESIDADES
13 setiembre	TP 5 LUXOMETROS Y DETERMINACION DE MEDICIONES EN UN RECINTO. LEGISLACION VIGENTE
14 setiembre	LASERES Y UV. MEDIDAS PREVENTIVAS
27 setiembre	ESTRÉS TERMICO POR FRIO O CALOR. LEGISLACION
28 setiembre	MEDIDAS PREVENTIVAS CONTRA ESTRÉS POR TEMPERATURAS EXTREMAS.
4 octubre	MEDICIONES DE ESTRÉS TÉRMICO TP N 6
5 octubre	RIESGO ELÉCTRICO
11 octubre	LEY DE OHM Y LEGISLACIÓN AL RESPECTO
12 octubre	PROTECCIONES CONTRA RIESGO ELÉCTRICO
18 octubre	EQUIPOS A PRESION CON O SIN FUEGO
19 octubre	RIESGO DE EXPLOSIONES MECÁNICAS. RIESGOS ASOCIADOS
25 octubre	VERIFICACIÓN DE RECIPIENTES. MEDIDAS PREVENTIVAS. LEGISLACION VIGENTE
26 octubre	FUEGOS E INCENDIOS. EXPLOSIONES
2 noviembre	QUIMICA DEL FUEGO
8 noviembre	PROTECCIONES CONTRA INCENDIOS. LEGISLACION
9 noviembre	EXPLOSÍMETROS Y DETECTORES DE GASES. TP N 7
15 noviembre	LIE Y LSE. PORCENTAJES. ESPACIOS CONFINADOS
16 noviembre	CALCULO DE LA CARGA DE FUEGO. TP 8
22 noviembre	TRANSPORTE DE CARGAS PELIGROSAS Y CONDICIONADAS
23 noviembre	CIERRE DE TEMARIO Y CONTROL DE TRABAJOS
30 noviembre	ENTREGA Y CORRECCIÓN DE CARPETA DE MATERIA

TRABAJOS PRÁCTICOS

Listado de Guías TP Posibles:

- Guía Nº 1. Obtención y evaluación de los índices de accidentología de casos propuestos por el equipo de Cátedra. Índices de gravedad, incidencia y frecuencia. Comparativos.
- Guía Nº 2. Construcción de un Árbol de Causas sobre un suceso propuesto por los docentes, con medidas preventivas a adoptar según el mismo, de acuerdo a metodología propuesta por la SRT.
- Guía Nº 3. Determinación teórico-práctica de contaminantes químicos y estimación de exposición en Problemas prácticos propuestos por esta Cátedra
- Guía Nº 4. Medición de ruidos con decibelímetros integradores o de bandas de octava. Escala compensada A, respuestas rápida y lenta. Niveles de detección. Selección. Nuevas

Resoluciones específicas SRT.

-Guía Nº 5. Utilización de luxómetros: niveles y forma de interpretar curvas isolumínicas. Célula de detección. Escalas. Nuevas resoluciones específicas SRT.

-Guía Nº 6: Uso de Termómetros de bulbo húmedo, seco y de globo. Determinación de ambiente térmico (Medidor TGBH) integrados. Determinación de exposición. Stress por frío: anemómetro y termómetros de bulbo seco. Estimación de velocidad del aire.

-Guía Nº 7: 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 sulfhídrico. Se realizarán mediciones de ambientes con Butano simulando Espacios Confinados.

Guía Nº 8: determinación de Carga de fuego de un recinto o Empresa a determinar propuesta por la Cátedra (con determinación de Poderes calóricos, densidades, etc.)

10.- BIBLIOGRAFÍA

- 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) METCALF EDDY- Ingeniería Sanitaria- Tratamiento, evacuación y reutilización de aguas residuales. Ed. Labor
- 2) 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) BATURIN- Fundamentos de la ventilación industrial- Ed. MIR
- 6) DEGREMONT- Manual Técnico del agua.
- 7) MONDELO/GREGORI- Diseño de puestos y espacios de trabajo (4 tomos). Edit. Alfaomega ediciones UPC
- 8) Vs. autores- REVISTA MAPFRE
- 9) Vs. autores- MTSS- SRT. Sitio web específico.
- 10) A. KOHAN -Manual de Calderas – Edit. Mc Graw Hill.
- 11) Protección contra Incendios. Ings. Marucci, Maneyro y Villafañe