



Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

ADMINISTRACIÓN NACIONAL DE EDUCACIÓN PÚBLICA

CONSEJO DE EDUCACIÓN TÉCNICO-PROFESIONAL

EXP. 2110/16

Res. 3382/17

ACTA N° 133, de fecha 26 de diciembre de 2017.

VISTO: Los Programas correspondientes al Curso Ingeniero Tecnológico Orientación Previsionista – Plan 2015, elevados por el Departamento de Desarrollo y Diseño Curricular;

RESULTANDO: I) que los mismos fueron elaborados en el marco de la Comisión Técnica del Área Previsionista y revisados por la Asesora Previsionista Mónica LORENZO;

II) que de fs. 90 vta. a 106, la Comisión Previsionista de la Asamblea Técnico Docente, integrada por los profesores Álvaro BERTOLO y Andrés LÓPEZ, expresan su conformidad con los programas de las asignaturas Higiene I, II, III y IV y Gestión I y II y con relación a la propuesta de Anatomía y Salud Ocupacional, solicitan se aprueben los programas que adjunta de fs. 91 a 104;

III) que a fs. 110, el Departamento de Desarrollo y Diseño Curricular informa que en esta instancia no corresponde la aprobación de los programas que adjuntó la mencionada comisión ya que, en el plan vigente hasta el 2017 la asignatura Anatomía y Salud Ocupacional figura en un solo semestre;

CONSIDERANDO: que este Consejo estima pertinente aprobar los programas que lucen de fs. 2 a 85;

ATENTO: a lo expuesto;

EL CONSEJO DE EDUCACIÓN TÉCNICO-PROFESIONAL POR UNANIMIDAD (TRES EN TRES), RESUELVE:

1) Aprobar los Programas del Curso Ingeniero Tecnológico Orientación

Prevencionista – Plan 2015, que a continuación se detallan:

		PROGRAMA			
		Código en SIPE	Descripción en SIPE		
TIPO DE CURSO		063	Ingeniero Tecnológico		
PLAN		2015	2015		
SECTOR DE ESTUDIO		400	Mant. Rep. y Serv. a la Producción		
ORIENTACIÓN		75C	Prevencionista		
MODALIDAD		-----	Presencial		
AÑO		-----	-----		
TRAYECTO		-----	-----		
SEMESTRE		3°	III		
MÓDULO		-----	-----		
ÁREA DE ASIGNATURA		147	Gestión Nivel III		
ASIGNATURA		18501	Gestión I		
ESPACIO o COMPONENTE CURRICULAR		-----			
MODALIDAD DE APROBACIÓN		Exoneración			
DURACIÓN DEL CURSO		Horas totales: 64	Horas semanales: 4		Cantidad de semanas: 16
Fecha de Presentación: 25/04/16	Nº Resolución del CETP	Exp. Nº 2110/16	Res. Nº 3382/17	Acta Nº 133	Fecha 26/12/17

FUNDAMENTACIÓN

Según James Stoner “todo individuo a lo largo de su vida administra o va a ser administrado”.

En todos los aspectos de su vida personal, familiar, laboral deberá administrar. Para que esa administración sea un factor de éxito en esos ámbitos, se requerirán competencias que le permitan un accionar eficiente y eficaz.

Las competencias adquiridas en esta asignatura permitirán al estudiante conocer los principios básicos de la Organización Empresarial y de la Gestión de ésta a



través de la definición de sus objetivos y funciones. Se trabajara a fin de abordar conceptos que permitan identificar e incorporar los fundamentos de la ciencia de la Administración, comprender las diferentes teorías administrativas y comprender la importancia del proceso administrativo. Se valorara el papel del empresario ante la Prevención, sus responsabilidades y requerimientos y se abordaran los elementos básicos de la comunicación y su importancia para la empresa así como su vínculo con las políticas de salud y seguridad ocupacional. Las competencias adquiridas en esta asignatura le permitirán al egresado identificar e incorporar los conceptos básicos de la ciencia de la Administración vinculando la teoría con la realidad de forma tal de poder vincular la prevención en la misma.

OBJETIVOS

- Conocer la Empresa como Institución Social.
- Valorar las funciones que cumple la empresa.
- Identificar la importancia de la ciencia de la Administración en la Gestión de la Empresa.
- Comprender el papel del empresario ante la Prevención y la importancia de su apoyo para la Gestión de la Prevención.
- Dominar los elementos comunicacionales a nivel organizacional.
- Vincular los conocimientos previos adquiridos con las políticas de salud y seguridad ocupacional.

CONTENIDOS/UNIDADES TEMÁTICAS

Los contenidos de la asignatura vienen explicitados en unidades temáticas y, en una secuencia que cada docente adecuará para conseguir los objetivos propuestos, teniendo en cuenta los intereses de los estudiantes.

Los objetivos específicos de la asignatura Gestión I, formulados como las competencias que los estudiantes habrán alcanzado al finalizar el curso, como consecuencia de los procesos de enseñanza y aprendizaje, determinan los contenidos a desarrollar.

El orden en que los mismos se presentan considera de un lado, el desarrollo lógico en el estudio de la Administración y de otro lado, las interrelaciones de la asignatura con las técnicas, que hacen posible un desarrollo cíclico con recurrencia y progresividad en la introducción de los mismos.

La enumeración de los contenidos que se presenta, no implica en modo alguno, una organización y secuencia inamovibles, ya que, en última instancia, corresponde al docente, plasmarla en la planificación de clase.

Con la selección realizada de contenidos se pretende que los alumnos adquieran un conocimiento básico de los conceptos de la administración.

La propuesta de secuenciación de las diferentes unidades de contenidos, será la siguiente:

- Unidad 1: La Empresa.
- Unidad 2: La Administración.
- Unidad 3: Papel del empresario ante la Prevención.
- Unidad 4: Las comunicaciones.
- Unidad 5: Las Políticas SYSO.

Para su posterior desarrollo éstas a su vez se subdividen en unidades temáticas menores, según su importancia, grado de dificultad y extensión relativa, con un carácter abierto y flexible por parte de los docentes.

En cada unidad temática se indica la carga horaria estimada y recomendada para su desarrollo.



UNIDAD 1 – La Empresa (carga horaria: 20 horas)

1.1 Definición de Empresa como Institución Social, según diferentes autores.

1.2 Tipos de empresas. Clasificación.

1.3 Definición de Misión, Visión, Propósito y Objetivos.

1.4 Estructura Funcional.

1.4.1 Función Producción.

1.4.2 Función Comercialización.

1.4.3 Función Financiera.

1.4.4 Función Contable.

1.4.5 Función Personal.

UNIDAD 2 - La Administración (carga horaria: 22 horas)

2.1 Concepto de Administración.

2.2 Evolución histórica.

2.3 Su relación con las actividades del hombre.

2.4 Administración en el medio social.

2.5 Proceso Administrativo.

2.5.1 Planificación

2.5.2 Organización

2.5.3 Dirección

2.5.4 Control

2.6 Toma de decisiones.

2.7 Relación del proceso con la toma de decisiones.

UNIDAD 3 – Papel del Empresario ante la Prevención (carga horaria: 6 horas)

3.1 Responsabilidades y requerimientos.

3.2 Importancia del apoyo empresario.

3.3 Responsabilidad Social Empresarial.

UNIDAD 4 – Las Comunicaciones (carga horaria: 8 horas)

4.1 Concepto y elementos.

4.2 Comunicación empresarial. Su importancia.

4.3 El Rumor, la comunicación informal.

4.4 Estrategias comunicacionales dirigidas a la Prevención.

UNIDAD 5 – Las Políticas SYSO (carga horaria: 8 horas)

5.1 Concepto de Políticas empresariales.

5.2 Concepto de Políticas de SYSO.

5.3 Objetivos de las Políticas de SYSO.

5.4 Importancia de su implementación.

TOTAL HORAS CLASE PREVISTAS EN EL SEMESTRE I: 64 horas

SUGERENCIAS METODOLÓGICAS

Propuesta metodológica

Es recomendable una variedad metodológica que se justifica desde una variada perspectiva:

- no existe un único método de enseñanza.
- distintos tipos de contenidos necesitan formas de enseñanza diferentes.
- la diversidad de cada grupo de alumnos, implica distintas formas de enfocar el proceso de enseñanza-aprendizajes.
- las características particulares de cada docente y su forma de interactuar con el grupo, condiciona la elección de los métodos de enseñanza.
- en cuanto a la metodología a seleccionar, en concordancia a lo expresado en la Fundamentación, ésta debe tender a facilitar el trabajo autónomo de los alumnos, potenciando las técnicas de indagación e investigación, así como las aplicaciones y transferencias de lo aprendido a la vida real.



- priorizar la comprensión de los contenidos sobre su aprendizaje mecánico de forma de asegurarse que el alumno le asigna significado a lo que aprende y favorecer su aplicación funcional.
- posibilitar el auto aprendizaje significativo: que los alumnos aprendan a aprender.
- orientar la enseñanza hacia la combinación de actividades estructuradas con las otras asignaturas, de forma que los alumnos, autónomamente puedan tomar decisiones de distinto tipo: elegir la temática a trabajar y seleccionar los recursos.

Estrategias de Enseñanza

La variedad de contenidos a impartir y la diversidad del alumnado aconsejan la utilización de una serie de estrategias que combinen las de carácter expositivo con las de indagación:

- Expositivas: Basadas en la presentación oral o escrita de los contenidos estructurados de forma clara y coherente, con el objeto de conectarlos con los conocimientos de partida de los alumnos.

Al inicio de cada unidad temática sería útil realizar una “lluvia de ideas” que permita manifestar lo que los alumnos conocen acerca de los nuevos contenidos a desarrollar.

- De indagación: Se requiere de parte del alumno técnicas de investigación e indagación de modo de que éste construye su aprendizaje.

Como ejemplo, se pueden manejar:

1. Análisis de situaciones -problemas.

Se trata de presentar al alumno situaciones-problema, cuya solución requiera la activación de un concepto antes aprendido.

2. Indagación y construcción

Se busca introducir al alumno en el proceso de búsqueda, selección, análisis y presentación de distintas informaciones.

Tomar contacto con las nuevas tecnologías que de una forma continua aparecen en el campo de la información, comunicación y en la gestión empresarial en general.

EVALUACIÓN

La evaluación será continua y formativa y a su vez diagnóstica y final. Abarcará contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales; y fundamentalmente los objetivos programáticos, las competencias y la metodología a aplicar.

Se entiende que deberá ser reflexivo-valorativa utilizando la autoevaluación, tanto para evaluar aprendizajes como para el proceso de enseñanza en su práctica docente evaluadas.

Valorará el trabajo individual y el trabajo en equipo.

BIBLIOGRAFÍA

- Administración Autor: Stephen Robbins, Editorial Mc Graw Hill.
- Administración Autores: James Stoner-Freeman – Gilbert Jr. Editorial Prentice Hall. Sexta Edición.
- Administración desde una perspectiva global Koontz y Weihrich
- Comportamiento Organizacional Autor: Stephen Robbins, Editorial Mc Graw Hill.
- Estructura Funcional Autores: Pérez Decarolis Editorial Cecea Facultad de Ciencias Económicas.
- Introducción a la Teoría General de la Administración Autor: Idalberto Chiavenato. Editorial Mc Graw Hill. Quinta Edición.



Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

		PROGRAMA			
		Código en SIPE	Descripción en SIPE		
TIPO DE CURSO		063	Ingeniero Tecnológico		
PLAN		2015	2015		
SECTOR DE ESTUDIO		400	Mant. Rep. y Serv. a la Producción		
ORIENTACIÓN		75C	Prevencionista		
MODALIDAD		-----	Presencial		
AÑO		-----	-----		
TRAYECTO		-----	-----		
SEMESTRE		4º	IV		
MÓDULO		-----	-----		
ÁREA DE ASIGNATURA		147	Gestión Nivel III		
ASIGNATURA		18502	Gestión II		
ESPACIO COMPONENTE CURRICULAR	o	-----			
MODALIDAD APROBACIÓN	DE	Exoneración			
DURACIÓN DEL CURSO		Horas totales: 64	Horas semanales: 4		Cantidad de semanas: 16
Fecha de Presentación: 25/04/16	Nº Resolución del CETP	Exp. Nº 2110/16	Res. Nº 3382/17	Acta Nº 133	Fecha 26/12/17

FUNDAMENTACIÓN

A medida que se globalizan los mercados y la economía, las organizaciones han debido enfrentar a escenarios cada vez más competitivos. Se puede reconocer la velocidad con que se producen los cambios en el mundo actual y la exigencia de competencias.

El desafío de la asignatura no solo será el de facilitar la adquisición del conocimiento, sino de crear ámbitos donde los estudiantes desarrollen competencias personales y profesionales, es decir, promover el dominio de la

capacidad de resolución de situaciones simples y complejas mediante la asociación de recursos alternando conceptos esquemas, modelos y procedimientos.

Las competencias adquiridas en esta asignatura le permitirán al egresado contar con la formación e información adecuada que permita optimizar la gestión para tomar decisiones eficaces, por lo que resulta relevante obtener procesar y analizar resultados de la organización y conocer sus características y posibilidades de cambio.

OBJETIVOS

- Conocer la importancia de una Gestión de la Prevención, a través de la Calidad Total, utilizando la metodología propuesta por el Ciclo de Deming
- Determinar la importancia y requisitos para una adecuada planificación en prevención, utilizando para ello las herramientas adecuadas.
- Identificar los requisitos necesarios para la implementación y operación de una adecuada gestión en prevención, delimitando recursos, especificidades y responsabilidades.
- Repensar la seguridad como inversión y la importancia de priorizar la formación y participación en seguridad.
- Verificar a través de diferentes medios la implementación real de un programa de seguridad y valorar sus resultados y realizar las acciones correctivas necesarias.
- Valorar la importancia de la Cultura Organizacional en la empresa y su influencia en el estilo de prevención a aplicar.



- Identificar los cambios organizacionales, las resistencias que provocan y la importancia del profesional en la prevención como agente de cambio.

CONTENIDOS/UNIDADES TEMÁTICAS

Los contenidos de la asignatura vienen explicitados en unidades temáticas y, en una secuencia que cada docente adecuará para conseguir los objetivos propuestos, teniendo en cuenta los intereses del estudiante.

Los objetivos de la asignatura Gestión II, formulados como las competencias que los estudiantes habrán alcanzado al finalizar el curso, como consecuencia de los procesos de enseñanza y aprendizaje, determinan los contenidos a desarrollar.

El orden en que los mismos se presentan considera de un lado, el desarrollo lógico en el estudio de la Administración y, de otro lado, las interrelaciones de la asignatura con las técnicas, que hacen posible un desarrollo cíclico con recurrencia y progresividad en la introducción de los mismos.

La enumeración de los contenidos que se presenta, no implica en modo alguno, una organización y secuencia inamovibles, ya que, en última instancia, corresponde al docente, plasmarla en la planificación de clase.

Con la selección realizada de contenidos se pretende que los estudiantes adquieran un conocimiento básico de los conceptos de la administración.

La propuesta de secuenciación de las diferentes unidades de contenidos, será la siguiente:

- Unidad 1: Ciclo de Deming para la prevención.
- Unidad 2: Planificación.
- Unidad 3: Implementación y operación.
- Unidad 4: Verificación.

- Unidad 5: Acciones correctivas.
- Unidad 6: Cultura y prevención.
- Unidad 7: El cambio organizacional y la prevención.

Para su posterior desarrollo éstas a su vez se subdividen en unidades temáticas menores, según su importancia, grado de dificultad y extensión relativa, con un carácter abierto y flexible por parte de los docentes.

En cada unidad temática se indica la carga horaria estimada y recomendada para su desarrollo.

UNIDAD 1 - Ciclo de Deming para la prevención (carga horaria: 4 horas)

- 1.1 Calidad Total.
- 1.2 Planificar.
- 1.3 Hacer.
- 1.4 Verificar.
- 1.5 Actuar.

UNIDAD 2 - Planificación (carga horaria: 12 horas)

- 2.1 Requerimientos y definición de prioridades.
- 2.2 Plan, Programa y Proyecto.
- 2.3 Matriz de Marco Lógico.
- 2.4 Requisitos de planificación en Prevención.

UNIDAD 3 – Implementación y operación (carga horaria: 12 horas)

- 3.1 Recursos, funciones.
- 3.2 Autoridad y responsabilidad.
- 3.3 Especialización del trabajo.
- 3.3 Ejecución.
- 3.4 Inversión en Seguridad.
- 3.5 Formación y participación en la Seguridad.

3.6 Ubicación de la Prevención en la cadena de mando.

UNIDAD 4 – Verificación (carga horaria: 10 horas)

4.1 Controles de ejecución y evaluación de resultados.

4.2 Auditorias.

4.2.1 Conceptos generales

4.2.2 Pasos a seguir

4.2.3 Auditorías en Prevención.

UNIDAD 5 – Acciones Correctivas (carga horaria: 8 horas)

5.1 Revisión de actividades ante desviaciones.

5.2 Acciones Correctivas.

5.3 Reacciones, responsabilidades y requerimientos.

5.4 Importancia del apoyo empresarial.

UNIDAD 6 – Cultura y Prevención (carga horaria: 8 horas)

6.1 Nociones de la cultura de la organización.

6.2 Variables. Riesgo.

6.3 Tipos de Cultura Organizacional.

6.4 Influencias de la Cultura en la Prevención.

UNIDAD 7- El cambio organizacional y la Prevención (carga horaria: 10 horas)

7.1 El cambio organizacional como proceso

7.2 Teoría del campo de fuerzas de Lewin

7.3 La resistencia al cambio

7.4 Técnicas para reducir la resistencia al administrar.

7.5 El prevencionista como agente de cambio.

TOTAL HORAS CLASE PREVISTAS EN EL SEMESTRE: 64 horas

SUGERENCIAS METODOLÓGICAS

Propuesta metodológica

Es recomendable una variedad metodológica que se justifica desde una variada perspectiva:

- no existe un único método de enseñanza.
- distintos tipos de contenidos necesitan formas de enseñanza diferentes.
- la diversidad de cada grupo de alumnos, implica distintas formas de enfocar el proceso de enseñanza-aprendizajes.
- las características particulares de cada docente y su forma de interactuar con el grupo, condiciona la elección de los métodos de enseñanza.

En cuanto a la metodología a seleccionar, en concordancia a lo expresado en la Fundamentación, ésta debe tender a facilitar el trabajo autónomo de los alumnos, potenciando las técnicas de indagación e investigación, así como las aplicaciones y transferencias de lo aprendido a la vida real.

- priorizar la comprensión de los contenidos sobre su aprendizaje mecánico de forma de asegurarse que el alumno le asigna significado a lo que aprende y favorecer su aplicación funcional.
- posibilitar el auto aprendizaje significativo: que los alumnos aprendan a aprender.
- orientar la enseñanza hacia la combinación de actividades estructuradas con las otras asignaturas, de forma que los alumnos, autónomamente puedan tomar decisiones de distinto tipo: elegir la temática a trabajar y seleccionar los recursos.
- instrumentar actividades que estimulen la confrontación de lo que el alumno ya conoce con problemas y situaciones reales conforma un recurso importante y motivador para la construcción de nuevos aprendizajes.

- favorecer el desarrollo de la actividad mental de los alumnos mediante actividades sugerentes que impliquen desafíos, de forma de provocar la necesidad de reflexionar, plantearse interrogantes y tomar decisiones.

Estrategias de Enseñanza

La variedad de contenidos a impartir y la diversidad del alumnado aconsejan la utilización de una serie de estrategias que combinen las de carácter expositivo con las de indagación:

- Expositivas: Basadas en la presentación oral o escrita de los contenidos estructurados de forma clara y coherente, con el objeto de conectarlos con los conocimientos de partida de los alumnos.

Al inicio de cada unidad temática sería útil realizar una “lluvia de ideas” que permita manifestar lo que los alumnos conocen acerca de los nuevos contenidos a desarrollar.

- De indagación: Se requiere de parte del alumno técnicas de investigación e indagación de modo de que éste construye su aprendizaje.

El objetivo de estas no son los aprendizajes de los contenidos conceptuales sino la adquisición por parte del alumno de procedimientos y actitudes.

A través de ellas se posibilita el acercamiento de los alumnos a situaciones reales, nuevas y/o problemáticas, que le permitan desarrollar y aplicar conocimientos y competencias para la realización de nuevos aprendizajes.

Como ejemplo, se pueden manejar:

1. Análisis de situaciones -problemas.

Se trata de presentar al alumno situaciones-problema, cuya solución requiera la activación de un concepto antes aprendido.

2. Comentario de textos.

Los estudiantes, una vez conocido el significado de los diferentes vocabularios

técnicos, son enfrentados a textos de esa naturaleza, provenientes de la bibliografía sugerida y de los medios de comunicación (que ofrecen grandes posibilidades como recurso didáctico) para que procedan a analizar la información allí contenida e identificar, en el texto: hechos, datos y opiniones.

En la medida de lo posible, sería deseable el acceso por parte de los estudiantes a la lectura de las informaciones que diferentes fuentes dan sobre una misma temática, con el objeto de que se analicen las distintas posturas frente a un mismo problema así como las cuestiones de valor implícitas en ellas.

EVALUACIÓN

La evaluación será continua y formativa y a su vez diagnóstica y final. Abarcará contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales; y fundamentalmente los objetivos programáticos, las competencias y la metodología a aplicar.

Valorará el trabajo individual y el trabajo en equipo.

Se utilizará como retroalimentación en el proceso enseñanza-aprendizaje predominando el uso de evaluaciones cualitativas.

Implicará la obtención de información suficiente que permita el análisis reflexivo y consecuente juicio valorativo, a los efectos de lograr una toma de decisiones conducente al mejoramiento de sujetos y acciones evaluadas.

BIBLIOGRAFÍA

- Gestión de la Prevención de Riesgos Laborales en la pequeña y mediana empresa, Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. España
- OIT. Oficina Internacional del Trabajo. Directrices sobre Sistemas de Gestión de la Seguridad y la Salud en el Trabajo. Ginebra.
- Colección de Notas Técnicas de Prevención, Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. España, destacando:
- NTP 386: Observaciones planeadas del trabajo



Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

- NTP 442: Investigación de accidentes-incidentes: procedimiento
- NTP 481: Orden y limpieza de lugares de trabajo
- NTP 484: Documentación del sistema de prevención de riesgos laborales (I)
- NTP 485: Documentación del sistema de prevención de riesgos laborales (II)
- NTP 537: Gestión integral de riesgos y factor humano. Modelo simplificado de evaluación
- NTP 556: Nivel de “salud” y calidad de la empresa: el modelo de auditoría EFQM actualizado
- NTP 558: Sistema de gestión preventiva: declaración de principios de Política Preventiva.
- NTP 559: Sistema de gestión preventiva: procedimiento de control de la información y formación preventiva.
- NTP 560: Sistema de gestión preventiva: procedimiento de elaboración de las instrucciones de trabajo.
- NTP 561: Sistema de gestión preventiva: procedimiento de comunicación de riesgos y propuestas de mejora.
- NTP 563: Sistema de gestión preventiva: gestión de procesos de cambios en la Empresa.
- NTP 564: Sistema de gestión preventiva: procedimiento de contrata
- NTP 565: Sistema de gestión preventiva: organización y definición de funciones preventivas.
- NTP 576: Integración de sistemas de gestión: prevención de riesgos laborales, calidad y medio ambiente.

- NTP 577: Sistema de gestión preventiva: procedimiento integrado de revisiones periódicas de seguridad y mantenimiento preventivo de equipos.
- NTP 591: Documentación del sistema de prevención de riesgos laborales (III)
- NTP 642: Responsabilidad social de las Empresas.
- NTP 643: Responsabilidad social de las Empresas.

		PROGRAMA			
		Código en SIPE	Descripción en SIPE		
TIPO DE CURSO		063	Ingeniero Tecnológico		
PLAN		2015	2015		
SECTOR DE ESTUDIO		400	Mant. Rep. y Serv. a la Producción		
ORIENTACIÓN		75C	Prevencionista		
MODALIDAD		-----	Presencial		
AÑO		-----	-----		
TRAYECTO		-----	-----		
SEMESTRE		1º	I		
MÓDULO		-----	-----		
ÁREA DE ASIGNATURA		6087	Anatomía y Salud Ocupacional		
ASIGNATURA		02202	Anatomía y Salud Ocupacional		
ESPACIO o COMPONENTE CURRICULAR		-----			
MODALIDAD DE APROBACIÓN		Exoneración			
DURACIÓN DEL CURSO		Horas totales: 80	Horas semanales: 5		Cantidad de semanas: 16
Fecha de Presentación: 25/04/16	Nº Resolución del CETP	Exp. Nº 2110/16	Res. Nº 3382/17	Acta Nº 133	Fecha 26/12/17

FUNDAMENTACIÓN

En esta asignatura, se estudiarán la relación que existe hoy día con los Servicios de Prevención y Salud en el Trabajo.

Según normativa legal vigente dicho Servicio deberá estar integrado por un



Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

Médico y Tecnólogo Prevencionista o Tecnólogo en Salud Ocupacional, pudiendo incorporar también un Psicólogo y personal de enfermería.

Esto nos lleva a la necesidad promover conocimientos y desarrollar estrategias de intervención enfocadas hacia el área de la Medicina.

OBJETIVOS

Aprender la estructura del cuerpo humano, como también la interrelación entre los sistemas que la componen y primeros auxilios.

Adquirir los conocimientos necesarios a los efectos de trabajar coordinadamente con los profesionales del área de la salud Ocupacional.

CONTENIDOS/UNIDADES TEMÁTICAS

SUBMATERIA

ANATOMÍA Y FISIOLOGÍA HUMANA (5-6 semanas, 25-30 horas)

Objetivos Generales:

En el área de Anatomía y Fisiología Humana, se incorpora el conocimiento del cuerpo humano, morfología, los sistemas que lo componen, interrelación y funciones de los mismos.

TEMA 1 – Conceptos generales. Anatomía y Fisiología.

1- Organización funcional del cuerpo humano.

1.1 Sistemas y funciones de relación.

1.2 Sistemas y funciones de nutrición.

1.3 Sistemas y funciones de reproducción

1.4 Célula. Organización. División celular.

2- Vías de entrada de los contaminantes en el organismo.

2.1 Vía dérmica (estructura de la piel, funciones, vías de absorción cutánea, factores que influyen en la absorción cutánea, alteraciones cutáneas localizadas).

2.2 Vía respiratoria (estructura del aparato respiratorio, funciones de los distintos elementos del sistema respiratorio, mecanismo de acción de los agresores, mecanismos de defensa)

2.3 Vía digestiva (estructura del aparato digestivo, funciones elementales de la digestión, mecanismos de defensa)

2.4 Vía ocular. Vía parenteral.

3- Distribución. Metabolización. Excreción de agresores externos.

3.1 Vía de distribución de los agresores externos. La sangre. Sistema Linfático.

3.2 Mecanismos de defensa del organismo. Sistema retículo – endotelial. Inmunidad (humoral, celular, alergia).

3.4 Metabolización. Estructura hepática, funciones metabólicas del hígado, acción de los tóxicos sobre el hígado. Lesiones Hepáticas resultantes.

3.5 Barreras fisiológicas.

3.5 Excreción: Vía digestiva. Vía respiratoria. Vía Renal. Vía sudoral. Otras vías.

3.6 Excreción renal. Mecanismos de acción de los tóxicos sobre el riñón. Expresión clínica.

TEMA 2 - Anatomía y Fisiología. Nociones generales.

1- Nociones de acústica. Fisiología de la audición. Factores receptivos.

2- Funciones vegetativas cardio-respiratorias.

3- Bioquímica y Crasis hemática.

4- Metabolismo y sistema endócrino.

5- Sistema Nervioso Central y Periférico.

SUBMATERIA

TOXICOLOGÍA Y ENFERMEDADES PROFESIONALES (6-7 semanas, 30-

35 horas)

Objetivos Generales:

En el área de Toxicología y Enfermedades Profesionales, se abordará el conocimiento sobre las características toxicológicas de los diferentes contaminantes y su relación con las enfermedades profesionales.

TEMA 1 – Toxicología.

1- Vías de entrada. Absorción. Distribución. Eliminación.

2- Efectos sobre el organismo.

3- Sintomatología.

4- Productos químicos:

4.1 De los metales: Plomo, Mercurio, Aluminio, Cadmio, Cobre, Cromo, Estaño, Magnesio, Manganeso, Níquel, Cinc.

4.2 Semimetales: Arsénico, Fósforo, Azufre y sus derivados: anhídrido sulfuroso, sulfuro de hidrógeno y sulfuro de carbono.

4.3 Halógenos: Cloro, flúor, bromo y yodo.

4.4 Nitrógeno y derivados: óxido de nitrógeno, amoníaco y aminas.

4.5 Compuestos Orgánicos: Hidrocarburos Alifáticos Aromáticos: tolueno, naftaleno. Hidrocarburos halogenados: tetracloruro de carbono, tricloroetileno, Hidrocarburos nitro y amino derivados: nitrobenceno y anilina.

4.6 Cianuros y nitrilos: ácido cianhídrico y cianuros, nitrilos, acrilonitrilo.

4.7 Alcoholes: Alcohol etílico, metílico, propílico, isopropílico, cloro etanol.

4.8 Aldehídos y cetonas: formaldehido, aldehídos halogenados, acroleína.

4.9 Plásticos: vinílicos, anílicos, familias de isocianatos, gliceroftálicos, epoxi poliamidas, elastómeros, fenoplásticos, amino plásticos, aditivos de los plásticos.

4.10 Pesticidas y productos fitosanitarios: insecticidas, rodenticidas.

4.11 Trabajos con nano partículas.

TEMA 2 - Enfermedades Profesionales por Agentes Físicos.

1- Trabajos con esfuerzos físicos excesivos. Patología de los esfuerzos físicos, fatiga. Lesiones musculares. Lesiones en columna vertebral.

2- Trabajos en ambientes ruidosos. Fisiología del oído. Fisiología de la audición. Factores receptivos. Características del ruido. Efectos del Trauma sonoro en el organismo: Enmascaramiento. Fatiga Auditiva. Hipoacusia por trauma sonoro. Sordera Profesional por trauma sonoro. Efectos generales extra-auditivos.

3- Agentes Térmicos. Ambiente. Zona de Confort. Fisiología del organismo.

3.1 Regulación térmica. Concepto de temperatura corporal. Sistema termorregulador. Regulación hipotalámica de la temperatura corporal.

3.2 Factores de tolerancia al calor. Aclimatación al calor. Variables fisiológicas que Intervienen en la tolerancia al calor. Aptitudes físicas. Balance de agua y sal.

3.3 Índice de esfuerzo. Velocidad de sudoración. Esfuerzo circulatorio y ritmo cardíaco. Aspectos respiratorios. Pruebas funcionales de evaluación de la capacidad de trabajo. Respuesta termorreguladora de la carga térmica.

3.4 Patologías del calor. Trastornos de la piel. Golpe de calor. Hiperpirexia. Síncope térmico. Deshidratación. Déficit salino. Anhidrosis.

3.5 Patologías del frío. Lesiones locales. Lesiones generales. Prevención médica.

4- Presiones Atmosféricas Anómalas. Conceptos generales.



Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

4.1 Variación de la presión atmosférica.

4.2 Fisiología. Trabajos en hiperpresión. Trabajos en hipopresión.

4.3 Patologías. Enfermedades por hiperpresión (de instauración en compresión, de Instauración en descompresión). Enfermedades por hipopresión (de instauración brusca o lenta). Prevención médica.

5- Vibraciones.

5.1 Fisiología del organismo respecto a las vibraciones.

5.2 Efectos locales. Efectos generales.

5.3 Patologías.

5.3.1 Lesiones locales (a nivel de la mano, a nivel del carpo).

5.3.2 Lesiones a distancia (lesiones musculares y nerviosas, lesiones osteoarticulares).

5.4 Prevención médica.

6- Radiaciones.

6.1 Efectos de las radiaciones no ionizantes sobre el organismo.

6.2 Efectos térmicos. Efectos biológicos.

6.3 Efectos biológicos de las radiaciones ionizantes. Acción directa e indirecta.

6.4 Prevención médica.

TEMA 3 - Enfermedades profesionales por agentes químicos.

1- Enfermedades broncopulmonares.

1.1 Patogenia.

1.2 Diagnóstico.

1.3 Tratamiento y Evaluación.

2- Clasificación de Neumoconiosis. Neumoconiosis inorgánicas benignas. Antracosis, Siderosis.

3- Neumoconiosis Orgánica. Hipersensibilidad Traqueo bronquial (Asma bronquial, Aspergilosis alérgica, Bisinosis) Lino, Cáñamo, Algodón. Hipersensibilidad alveolar. Alveolitis alérgica extrínseca. Pulmón de granjero. Bagazosis. Silicosis. Asbestosis. Talcosis.

4- Cáncer profesional. Conceptos. Mecanismos de acción. Hipótesis.

4.1 Agentes inductores del cáncer. Factores genéticos. Factores endógenos. Factores exógenos.

4.2 Cancerígenos químicos. Laborales.

4.2.1 Descripción general y localizaciones conocidas del cáncer profesional.

4.2.2 Cánceres laborales más frecuentes. Carcinoma broncogeno. Mesotelioma. Cáncer de piel.

5- Oftalmopatías Profesionales.

5.1 Anatomía ocular.

5.2 Enfermedades Profesionales del aparato de la visión.

5.2.1 Polvos, gases, vapores.

5.2.2 Radiaciones, calor, iluminación.

5.2.3 Intoxicaciones profesionales.

5.3 Agentes infecciosos y parásitos.

5.4 Traumatología laboral ocular.

5.5 Exámenes preconizados.

6- Dermopatías laborales.

6.1 Noción histológica.

6.2 Patología dermatológica. Tipos de dermatopatías laborales (Irritativas, alérgicas, mixtas).

6.3 Alérgenos principales. Agentes alérgenos del medio hospitalario e industrial.

6.4 Cáncer cutáneo.

6.5 Prevención y protección.

TEMA 4 - Efectos de la corriente eléctrica en el cuerpo humano.

1- Accidentes eléctricos. Condiciones de ocurrencia.

2- Efectos del pasaje de corriente eléctrica según la tensión (Baja, Media, Alta y Extra Alta Tensión).

3- Incapacidades transitorias y permanentes.

4- Fibrilación ventricular. Paro cardio-respiratorio.

TEMA 5 - Agentes Biológicos y Enfermedades infecciosas y parasitarias.

1- Zoonosis transmisibles. Fiebre Q. Brucelosis. Hantavirus. Hidatidosis. Leptospirosis. Ántrax.

2- Vías de transmisión animal-hombre.

3- Mordedura de ofidios y arácnidos. Consecuencias.

4- Protección y Prevención.

SUBMATERIA

MEDICINA DEL TRABAJO (semanas 3-4 semanas, 15-20 horas)

Objetivos Generales:

En el área de Medicina del Trabajo, se verán perfil y funciones del Médico Especialista en Salud Ocupacional; ejercicios ocupacionales; seguimiento de la Salud a través de los exámenes de ingreso, exámenes de control e historia laboral; métodos e índices de peligro que afecten la salud de los trabajadores.

TEMA 1- Medicina del Trabajo.

- 1- Introducción. Evolución histórica.
- 2- Medicina del Trabajo en la empresa.
- 3- Perfil y funciones del Médico Especialista en Salud Ocupacional.

TEMA 2 - Técnicas médicas preventivas.

- 1- Detección precoz de Enfermedades Profesionales.
- 2- Reconocimientos médicos preventivos.
- 3- Relación entre TLV y BEI.
- 4- Trabajo y nutrición.
- 5- Reproducción y trabajo.
- 6- Trabajos nocturnos.
 - a. Ritmo circadiano.
 - b. Respuestas fisiológicas-patológicas del organismo.
- 7- Historia laboral. Importancia y aplicación.

SUBMATERIA

SALUD OCUPACIONAL (2-3 semanas, 10-15 horas)

Objetivos Generales:

En el área de Salud Ocupacional, el estudiante incorpora los fundamentos, técnicas y la interacción de los factores de riesgo del ambiente de trabajo con la salud de los trabajadores. Incorpora conocimientos de Normativa de Salud Ocupacional y organismos estatales de referencia.

TEMA 1 - Salud Ocupacional.

- 1- Fundamentos de Salud Ocupacional.
- 2- Trabajo y salud.
- 3- Patologías del trabajo. Envejecimiento prematuro.
- 4- Salud Pública (orientación epidemiológica).

- 5- Promoción de la Salud en el trabajo. Consumo de alcohol, drogas y el trabajo.
- 6- Legislación nacional. Convenios Internacionales.
- 7- Servicios de Prevención y Salud en el Trabajo.
- 8- Organismos estatales de referencia (MSP, BSE, Municipios, etc.)
- 9- Vigilancia Sanitaria. Propósito y ejecución.
- 10- Enfermería. Primeros Auxilios. Desfibrilador de uso externo, RCP.

SUGERENCIAS METODOLÓGICAS

Es recomendable una variedad metodológica que se justifica desde una variada perspectiva:

- No existe un único método de enseñanza.
- Distintos tipos de contenidos necesitan formas de enseñanza diferentes.
- Diversidad de cada grupo de alumnos, implica distintas formas de enfocar el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Características particulares de cada docente y su forma de interactuar con el grupo, condiciona la elección de los métodos de enseñanza.

En cuanto a la metodología a seleccionar, en concordancia a lo expresado en la Fundamentación, ésta debe tender a facilitar el trabajo autónomo de los alumnos, potenciando las técnicas de indagación e investigación, así como las aplicaciones y transferencias de lo aprendido a la vida real.

Estrategias de Enseñanza

Los contenidos del programa deberán desarrollarse de modo vincular y en particular los contenidos de las submateria Anatomía y Fisiología Humana con Toxicología y Enfermedades Profesionales, al igual que las submateria Medicina del Trabajo y Salud Ocupacional.

En el desarrollo de los contenidos se deberá tener en cuenta su dimensión

multidisciplinaria, respetando las especificidades de las demás disciplinas.

EVALUACIÓN

La evaluación será continua y formativa y a su vez diagnóstica y final.

Abarcará contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales; y fundamentalmente los objetivos programáticos, las competencias y la metodología a aplicar.

Se entiende que deberá ser reflexivo-valorativa utilizando la autoevaluación, tanto para evaluar aprendizajes como para el proceso de enseñanza en su práctica docente evaluadas.

Valorará el trabajo individual y el trabajo en equipo.

BIBLIOGRAFÍA

- Manual Básico de Salud, Seguridad y Medioambiente de Trabajo. UDELAR
- Enfermedades Profesionales. Enciclopedia de OIT.
- Publicaciones de la OMS.
- Trabajo y trabajadores. Jeanne Mager Stellman y León J. Warshaw. En: Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo, capítulo 24, OIT.
- Salud y Trabajo. La patología profesional. En: Medicina Familiar y Comunitaria. Oficina del Libro. FESMUR, 2013.
- Trabajo y Salud. En: Salud Laboral. Conceptos y técnicas para la Prevención de Riesgos laborales. Capítulo 2. Carlos Ruiz Frutos, Jordi Delclós, Elena Ronda, Ana M. García. Fernando Benavidez 4ta Edición. Elsevier España.
- Epidemiología Laboral. En: Salud Laboral. Conceptos y técnicas para la Prevención de Riesgos laborales. Capítulo 32. Carlos Ruiz Frutos, Jordi Delclós, Elena Ronda, Ana M. García. Fernando Benavidez 4ta Edición. Elsevier España.
- Medicina Preventiva y Salud Pública. Piedraola, Gill. 10. Barcelona 2001.



Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

- De Morbis Artificum Diatriba (Tratado sobre las enfermedades de trabajadores), Bernardino Ramazzini y su Traducción comentada del INSHT, Octubre 2011 (NIPO: 272-12-037-4 - ISBN: 978-84-7425-806-6).

		PROGRAMA			
		Código en SIPE	Descripción en SIPE		
TIPO DE CURSO		063	Ingeniero Tecnológico		
PLAN		2015	2015		
SECTOR DE ESTUDIO		400	Mant. Rep. y Serv. a la Producción		
ORIENTACIÓN		75C	Prevencionista		
MODALIDAD		-----	Presencial		
AÑO		-----	-----		
TRAYECTO		-----	-----		
SEMESTRE		1º	I		
MÓDULO		-----	-----		
ÁREA DE ASIGNATURA		362	Higiene		
ASIGNATURA		18201	Higiene I		
ESPACIO o COMPONENTE CURRICULAR		-----			
MODALIDAD DE APROBACIÓN		EXONERACIÓN			
DURACIÓN DEL CURSO		Horas totales: 80	Horas semanales: 5		Cantidad de semanas: 16
Fecha de Presentación: 25/04/16	Nº Resolución del CETP	Exp. Nº 2110/16	Res. Nº 3382/17	Acta Nº 133	Fecha 26/12/17

FUNDAMENTACIÓN

Se estudiarán todos los aspectos técnicos relacionados con el trabajo, causantes de Enfermedades Profesionales Específicas e Inespecíficas.

Se abordará el conocimiento no solo de los Riesgos Higiénicos generados en los centros de trabajo sino también aquellos que afectan a la población en general: contaminantes ambientales químicos.

Profundizaremos sobre la Higiene de Campo y la Higiene Analítica, Técnicas instrumentales, preparación de muestras o Método de análisis.

Finalmente se abordará la Prevención y Protección frente a los contaminantes.

OBJETIVOS

Capacitar al estudiante en el conocimiento y seguimiento de las Enfermedades Profesionales. Determinación causa-efectos para su clasificación OIT.

Capacitar al estudiante para que sepa Identificar los Peligros, sus Riesgos derivados y asociados.

Capacitar al estudiante en la actuación de las diferentes etapas de la Higiene Industrial y su clasificación: Higiene Teórica, Higiene de Campo, Higiene Analítica e Higiene Operativa.

Capacitar al estudiante en las diferentes Técnicas Instrumentales que permiten realizar mediciones y realizar los Informes correspondientes.

CONTENIDOS/UNIDADES DIDÁCTICAS

SUBMATERIA

INTRODUCCIÓN A LA HIGIENE INDUSTRIAL.

CONTAMINANTES QUÍMICOS, EVALUACIÓN Y ANÁLISIS (16 – 17 semanas, 80 – 85 horas)

Objetivo General:

Se abordará todo lo relacionado a la Higiene Industrial. Definición y conceptos relacionados. Riesgos derivados y asociados a la Higiene Industrial.

TEMA 1 – Conceptos generales sobre higiene industrial. Introducción a la Higiene Industrial.

1- Definiciones. Salud. Ambiente. Riesgo Higiénico. Enfermedades.

2- Nacimiento de la Higiene Industrial. Antecedentes históricos y Evolución.

3- Conceptos de Higiene del Trabajo. Ramas de la Higiene. Clasificación:

3.1.- La Higiene Teórica. Criterios de calidad ambiental.

3.2.- La Higiene de Campo.



Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

3.3.- La Higiene Analítica.

3.4.- La Higiene Operativa.

4- El Higienista Industrial, perfil profesional y funciones. Actuaciones en Higiene Industrial.

5- Relaciones entre la Higiene y la Medicina del Trabajo.

6- Diferencias e interdependencias entre la Higiene Industrial y las Ciencias del Medio Ambiente.

7- La patología del trabajo como patología del ambiente. Clasificación de las patologías del trabajo.

8- Las Enfermedades Profesionales. Conceptos médicos y legales.

TEMA 2 – Contaminantes ambientales en Higiene Industrial.

1- Contaminantes químicos. Clasificación. Gases y Vapores. Materia Particulada.

2- Aerosoles. Polvo Respirable. Vías de entrada en el organismo.

3- Contaminantes físicos. Ruido. Vibraciones. Problemas Termo higrométricos (Calor-Frío). Radiaciones (Ionizantes y No Ionizantes). Presiones Anormales. Iluminación.

4- Contaminantes Biológicos.

5- Nociones generales sobre patologías de contaminantes. Mecanismos de autodefensa. Efectos de los contaminantes sobre el organismo humano.

6- La Evaluación Higiénica de contaminantes ambientales.

TEMA 3 – Agentes químicos. Clasificación física. Clasificación Fisiopatológica. Factores determinantes de la toxicidad.

1- Agentes químicos. Introducción.

2- Clasificación física. Características. Generación y dispersión.

2.1 Gases y vapores.

2.2 Materia Particulada. Iones. Materia Suspendida.

2.3 Aerosoles (Polvo. Niebla. Neblina. Humo. Humo Metálico. Smog)

3- Factores determinantes de la Toxicidad.

3.1 Gases y Vapores.

3.2 Aerosoles.

4- Clasificación fisiopatológica:

4.1 Irritantes.

4.2 Asfixiantes.

4.3 Anestésicos y Narcóticos.

4.4 Tóxicos que dañan el tejido pulmonar. Polvos Neumoconióticos. Polvos Inertes. Polvos Alérgicos.

4.5 Tóxicos Sistémicos o generales.

4.6 Sustancias productoras de dermatosis. Irritantes primarios. Sensibilizadores alérgicos. Fotosensibilización.

TEMA 4 – Evaluación ambiental y biológica de los Riesgos Higiénicos por contaminantes químicos. Los niveles de exposición.

1- Los niveles de exposición admisibles. Conceptos generales.

2- Principios básicos para el desarrollo y utilización de los niveles de exposición admisibles.

2.1.- Concepto de dosis.

2.2.- Relación dosis-respuesta. El nivel de respuesta nula.

2.3.- EL margen de seguridad.

2.4.- Variables que influyen en el uso de los niveles de exposición admisibles.

3- Métodos para el desarrollo de los niveles de exposición admisibles.

3.1 Los estudios epidemiológicos.



Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

- 3.2 La extrapolación por analogía química.
 - 3.3 La experimentación animal. Test de toxicidad aguda para cortas exposiciones (LD_{50} y LD_0). Test de toxicidad iónica para largas exposiciones (LD_{50} y LC_{50}).
 - 3.4.- La experimentación humana.
- 4- Concentraciones promedio permisibles (CPP.) y concentraciones máximas permisibles (CMP.)
- 4.1.- Conceptos CPP.
 - 4.2.- El factor de excursión.
 - 4.3.- Establecimiento de las CPP. Los valores TLV de la ACGIH (TLV-TWA). Casos de sustancias cancerígenas, polvos minerales, sustancias de composición variable, mezclas de contaminantes. Los valores VLE fijados por la ICEF - Federación Internacional de Sindicatos de Trabajadores de la Química, de la Energía e Industrias diversas. Criterios para el establecimiento de las CPP en distintos países. Comparación. Limitaciones en el uso de las CPP.
 - 4.4. - Los valores techo. Los valores TLV-TECHO.
 - 4.5.- Entrada por vía dérmica.
 - 4.6.- Límites de exposición a corto tiempo. Los valores TLV-STEL.
 - 4.7.- Concepto de CMP.
- 5- Evaluación biológica de la exposición a contaminantes.
- 5.1.- Parámetro biológico.
 - 5.2.- Especimen o fluido biológico.
 - 5.3.- Metodología de la toma de muestras.
 - 5.4.- Metodología analítica.
 - 5.5.- Valores de referencia. Valores BLV propuestos para exposición

industrial.

5.6.- Establecimiento de un programa de control biológico en exposiciones laborales.

TEMA 5 – Higiene de campo. Muestreo de contaminantes químicos.

1- La toma de muestras. Conceptos generales.

2- Métodos de toma de muestras. Clasificación.

2.1- Por sus características.

2.2.-Por su exactitud.

2.3.-Según el tipo de contaminante.

2.4.-Según la localización de la muestra.

2.5.-Según el tipo de muestreo.

3- Requerimientos para el muestreo.

3.1.- Sistema de impulsión.

3.2.- Sistema medidor de flujo.

3.3.- Sistemas de captación.

4- Selección del muestreador.

5- Instrumentos de medición.

5.1 Instrumentos de determinación directa. Discontinuos y continuos.

5.1.1.- Indicativos. Conímetros. Dispositivos colorimétricos. Tipos comerciales

5.1.2. De precisión. Eléctricos. Radiactivos. Térmicos. Electromagnéticos.

Químico electromagnéticos. Magnéticos. Cromatografía de gases. Tipos comerciales.

5.2 Instrumentos de toma de muestras para análisis en el laboratorio.

5.2.1.- Sistemas para aerosoles. Filtros. Impingers. Precipitador térmico.

Captadores de fracción respirable (Ciclón, elutriador horizontal). Tipo

comerciales.

5.2.2.- Sistemas para gases y vapores. Captación por retención o fijación (adsorbentes líquidos-frascos borboteadores, impingers-adsorbentes sólidos-carbón activo y grafito, gel de sílice, polímeros porosos, muestreadores pasivos). Tipos comerciales. Tomas de muestras de aire (Jeringas y tubos, Bombas GFG, Bolsas inertes).

6- Toma de muestras. Principios.

6.1 Toma de muestras de aerosoles. Propósitos del muestreo. Volumen muestreado. Duración del muestreo.

6.2 Toma de muestras de gases y vapores. Factores de eficacia en la captación.

7- Determinación de la intensidad de la exposición.

7.1 Estudio higiénico del puesto de trabajo.

7.2 Identificación de contaminantes y posibles riesgos higiénicos.

7.3 Selección del equipo de muestreo.

7.4 Mediciones y toma de muestras.

7.5 Transporte de muestras y solicitud de análisis.

8- Representatividad de los resultados de las evaluaciones de contaminantes químicos. Modelo estadístico matemático.

8.1 Clasificación de los errores de las mediciones.

8.2 Estrategias de muestreo. Muestra única de período completo. Muestras consecutivas de período completo y de período parcial. Muestras puntuales.

8.3 Interpretación de resultados. Fiabilidad. Número de muestras a tomar. Cálculo de la media de las mediciones de exposición.

TEMA 6 - Higiene de campo. Calibración de los instrumentos de muestreo.

1- Introducción. Principios fundamentales.

- 1.1.- Elementos de medida de flujo de aire.
 - 1.2.- Muestreadores discontinuos.
 - 1.3.- Muestreadores continuos integrados.
 - 1.4.- Muestreadores de lectura directa.
- 2- Factores a tener en cuenta en la calibración de instrumentos.
 - 3- Técnicas de calibración.
 - 4- Calibración del volumen de aire. Principios.
 - 4.1 Calibración de rota metros.
 - 4.2 Calibración de orificios.
 - 4.3 Calibración de muestreadores personales y de alto volumen. Medidor de burbuja. Medidor húmedo de gas.
 - 4.4 Calibración de instrumentos de medida de velocidad de aire.
 - 5- Calibración de la respuesta de elementos sensores.
 - 5.1 Generación de atmósferas controladas de gases y vapores.
 - 5.2 Generación de atmósferas controladas de aerosoles.

TEMA 7 - Higiene Analítica. Preparación de muestras. Métodos clásicos de análisis.

- 1- Higiene Analítica. Conceptos generales.
- 2- Preparación de muestras.
 - 2.1 Filtros de membrana. Filtros de PVC. Filtros de ésteres de celulosa. Otras membranas (de plata, fibra de vidrio, etc.).
 - 2.2 Soluciones absorbentes.
 - 2.3 Soportes absorbentes.
 - 2.4 Blancos de muestras.
- 3- Técnicas clásicas en análisis de Higiene Analítica.
 - 3.1 Análisis gravimétrico.

3.2 Análisis volumétrico. Valoraciones de Neutralización. Valoraciones de Precipitación. Complexometrías. Reacciones Red-Ox.

3.3 Análisis potenciométrico. Principio de funcionamiento. Tipos de electrodos (membrana sólida, membrana líquida, sensibles a gases). Electrodo de referencia. Técnicas analíticas de medida (medida directa de la concentración, métodos de medida por adiciones, métodos volumétricos).

TEMA 8 – Higiene Analítica. Técnicas instrumentales.

1- Técnicas instrumentales en Higiene Analítica. Clasificación.

2- Técnicas cromatográficas. Clasificación. Cromatografía en papel. Cromatografía en capa fina. Cromatografía de gases y cromatografía líquido-líquido.

2.1 Cromatografía de gases. Tipos de separación cromatográfica. Instrumentación. Cromatogramas. Columnas cromatográficas (con relleno, sin relleno). Detectores cromatográficos (de conductividad térmica, de ionización de llamas, de captura electrónica, fotométrico de llama). Análisis cualitativo. Análisis cuantitativo.

2.2 Cromatografía líquida. Instrumentación (sistema de bombeo, inyectores, columnas, detectores).

3- Técnicas espectrométricas. Tipos de espectros. Clasificación. Instrumentación. Relaciones entre absorbancia y concentración.

3.1 Espectrofotometría ultravioleta visible. Instrumentación (fuente de radiación, Monocromador, Elemento fotométrico). Análisis cualitativo. Análisis cuantitativo.

3.2 Espectrofluorimetría. Relación intensidad/concentración. Instrumentación. La fuente de excitación, las células de muestra, el detector, el monocromador).

3.3 Espectrofotometría infrarroja. Instrumentación (fuente de radiación, monocromador, detectores). Preparación de la muestra (gases, líquidos y sólidos).

3.4 Espectrofotometría de absorción atómica. Atomización (Atomización en llama. En cámara de grafito). Instrumentación. Fuentes de radiación (Lámparas de cátodo hueco, lámparas de descarga sin electrodos). Monocromador. Fuentes de atomización (sistema de llama, cámara de grafito). Detector. Metodología (Métodos de calibración).

3.5 Espectrometría de Resonancia magnética nuclear.

3.6 Espectrometría de masas.

3.7 Espectrometría de difracción de Rayos X.

4- Técnicas microscópicas. Clasificación: Óptica y Electrónica.

Instrumentación. Preparación de las muestras. Área útil del filtro. Área del campo de recuento. Recuento de fibras.

TEMA 9 – Control de contaminantes químicos. Medidas de prevención.

1- Métodos generales de control.

1.1 Sobre el foco de generación del contaminante: Sustitución de materias. Modificación del proceso. Encerramiento/aislamiento. Métodos húmedos. Extracción Localizada. Mantenimiento.

1.2 Sobre el medio de difusión del contaminante: Orden y Limpieza. Ventilación general. Aumento de distancia. Métodos especiales de control.

1.3 Sobre el operario. Entrenamiento e instrucción. Disminución del tiempo de exposición. Aislamiento del operario. Protección personal.

TEMA 10 – Protección personal frente a contaminantes químicos.

1- Protección Respiratoria.

1.1 Clases de equipos de protección respiratoria. Limitaciones. Factores

determinantes de la elección del Equipo.

1.2 Adaptadores faciales: Máscara. Mascarilla. Boquilla.

1.3 Características de los adaptadores faciales con filtros mecánicos, químicos y mixtos.

1.4 Adaptadores faciales con filtros mecánicos, químicos y mixtos.

1.5 Mascarillas auto filtrantes.

1.6 Equipos semiautónomos.

1.7 Equipos autónomos.

1.8 Cuidado y conservación de los protectores respiratorios.

1.9 Registros de entrega.

2- Responsabilidad del Tecnólogo Prevencionista en la recomendación de EPP, según Decretos 125/14 del 18 de agosto de 2014, 127/14 del 13 de mayo de 2014, 128/14 del 14 de mayo de 2014 y 197/14 del 16 de julio de 2014.

3- Certificación de EPP.

4- Protección dérmica.

4.1 Tipos de ropa de trabajo. Códigos de protección, biológica, frío, corrosiva, antiestática, polvos.

4.2 Tipos de guantes según actividad, mangas, manguitos. Tipos de delantales.

4.3 Tipos de zapatos, botas.

4.4 Tipos de Sombrero, cubrenucas.

5- Protección Ocular.

5.1 Tipos de protección según el agente:

5.1.1. Contra impactos de partículas.

5.1.2. Contra salpicaduras de productos química.

5.1.3. Con efecto anti empañante.

SUGERENCIAS METODOLÓGICAS

Es recomendable una variedad metodológica que se justifica desde una variada perspectiva:

- No existe un único método de enseñanza.
- Distintos tipos de contenidos necesitan formas de enseñanza diferentes.
- Diversidad de cada grupo de alumnos, implica distintas formas de enfocar el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Características particulares de cada docente y su forma de interactuar con el grupo, condiciona la elección de los métodos de enseñanza.

En cuanto a la metodología a seleccionar, en concordancia a lo expresado en la Fundamentación, ésta debe tender a facilitar el trabajo autónomo de los alumnos, potenciando las técnicas de indagación e investigación, así como las aplicaciones y transferencias de lo aprendido a la vida real.

Se deberá:

- Priorizar la comprensión de los contenidos sobre su aprendizaje mecánico de forma de asegurarse que el alumno le asigne significado a lo que aprende y favorecer su aplicación funcional.
- Posibilitar el auto aprendizaje significativo: que los alumnos aprendan a aprender.
- Orientar la enseñanza hacia la combinación de actividades estructuradas con las otras asignaturas, de forma que los alumnos, autónomamente puedan tomar decisiones de distinto tipo: elegir la temática a trabajar y seleccionar los recursos.

Estrategias de Enseñanza

La variedad de contenidos a impartir y la diversidad del alumnado aconsejan la utilización de una serie de estrategias que combinen las de carácter expositivo

con las de indagación:

- Expositivas: Basadas en la presentación oral o escrita de los contenidos estructurados de forma clara y coherente, con el objeto de conectarlos con los conocimientos de partida de los alumnos.
- De indagación: Se requiere de parte del alumno técnicas de investigación e indagación de modo de que éste construye su aprendizaje.

Como ejemplo, se pueden manejar:

1. Análisis de situaciones - problemas.

Se trata de presentar al alumno situaciones-problema, cuya solución requiera la activación de un concepto antes aprendido.

2. Indagación y construcción

Se busca introducir al alumno en el proceso de búsqueda, selección, análisis y presentación de distintas informaciones.

EVALUACIÓN

La evaluación será continua y formativa y a su vez diagnóstica y final.

Abarcará contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales; y fundamentalmente los objetivos programáticos, las competencias y la metodología a aplicar.

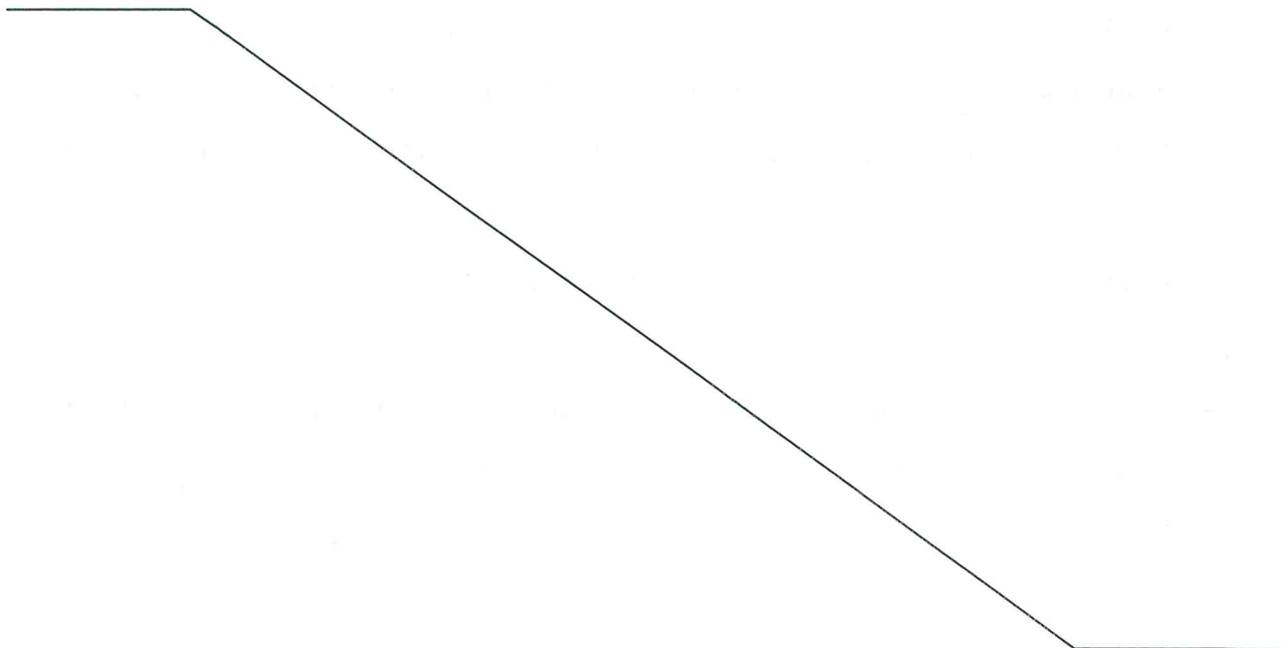
Se entiende que deberá ser reflexivo-valorativa utilizando la autoevaluación, tanto para evaluar aprendizajes como para el proceso de enseñanza en su práctica docente evaluadas.

Valorará el trabajo individual y el trabajo en equipo.

BIBLIOGRAFÍA

- Normativa Nacional vigente en Seguridad e Higiene en el Trabajo.
www.mtss.gub.uy, www.msp.gub.uy, www.miem.gub.uy, www.mgap.gub.uy,
www.mvotma.gub.uy

- Fundación Mapfre España. Última Edición (2002)- MANUAL de HIGIENE INDUSTRIAL.
- Antonio Creus Solé. Edición (2012)-TÉCNICAS para la PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES - NOTAS TÉCNICAS DE PREVENCIÓN - INSHT.
- Organización Internacional del Trabajo- ENCICLOPEDIA de MEDICINA, HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO de OIT - Volúmenes I, II, III ,IV
- UdelaR- Facultad de Medicina - Tomassina - MANUAL BÁSICO DE SALUD, SEGURIDAD Y MEDIOAMBIENTE DE TRABAJO
- Rubio (2002) GESTIÓN EN LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES- OHSAS 18001
- Ministerio de Ganadería Agricultura y Pesca - MANUAL DE SEGURIDAD DE PRODUCTOS FITOSANITARIOS (Proyecto Uruguay-Canadá 2003-2006)
- Normas UNIT de aplicación al curso.
- Rojo, Alonso - Sociedad de Medicina de Asturias-MANUAL BÁSICO DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES-Edición 2002
- Sistema Globalmente Armonizado-SGA





Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

		PROGRAMA			
		Código en SIPE	Descripción en SIPE		
TIPO DE CURSO		063	Ingeniero Tecnológico		
PLAN		2015	2015		
SECTOR DE ESTUDIO		400	Mant. Rep. y Serv. a la Producción		
ORIENTACIÓN		75C	Prevencionista		
MODALIDAD		-----	Presencial		
AÑO		-----	-----		
TRAYECTO		-----	-----		
SEMESTRE		2	II		
MÓDULO		-----	-----		
ÁREA DE ASIGNATURA		362	Higiene		
ASIGNATURA		18202	Higiene II		
ESPACIO o COMPONENTE CURRICULAR		-----			
MODALIDAD DE APROBACIÓN		EXONERACIÓN			
DURACIÓN DEL CURSO		Horas totales: 80	Horas semanales: 5		Cantidad de semanas: 16
Fecha de Presentación: 25/04/16	Nº Resolución del CETP	Exp. Nº 2110/16	Res. Nº 3382/17	Acta Nº 133	Fecha 26/12/17

FUNDAMENTACIÓN

Se estudiarán todos los aspectos técnicos relacionados con el trabajo, causantes de Enfermedades Profesionales Específicas e Inespecíficas.

Se abordará el conocimiento no solo de los Riesgos Higiénicos generados en los centros de trabajo sino también aquellos que afectan a la población en general: contaminantes ambientales físicos y biológicos.

Finalmente se abordará la Prevención y Protección frente a los contaminantes.

OBJETIVOS

Capacitar al estudiante para que sepa Identificar los Peligros, sus Riesgos derivados y asociados.

Capacitar al estudiante para reconocer en el ambiente diferentes tipos de

Riesgos Físicos, tales como las Radiaciones, Iluminación, Ruido, Vibraciones, Ambientes Térmicos.

Capacitar al estudiante en las diferentes Técnicas Administrativas/Instrumentales que permiten realizar mediciones, controlar los riesgos y realizar los Informes correspondientes.

CONTENIDOS/UNIDADES DIDÁCTICAS

SUBMATERIA

RADIACIONES E ILUMINACIÓN. RIESGOS Y PREVENCIÓN (4-5 semanas, 20-25 horas)

Objetivos generales:

Se abordará el conocimiento de las Radiaciones nocivas para el organismo; su efecto sobre el mismo; criterios de evaluación, así como el Control y Protección de las Radiaciones No Ionizantes e Ionizantes.

Se estudiará en iluminación: los factores de la visión humana; las unidades luminotécnicas, los sistemas de iluminación y los riesgos y deficiencias de los mismos.

TEMA 1 – Radiaciones. Conceptos generales.

- 1- Empleo de radiaciones ionizantes y no ionizantes en la industria.
- 2- Nociones fundamentales sobre radiaciones no ionizantes e ionizantes.
- 3- Efectos de las radiaciones sobre el organismo. Nociones generales.
- 4- Instrumentos de medida.
- 5- Normas reguladoras de la exposición laboral.

TEMA 2 – Radiaciones No Ionizantes.

- 1- Fundamentos físicos.
 - 1.1 Espectro electromagnético.
 - 1.2 Ondas de radiofrecuencia. Clasificación



Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

- 1.3 Radiación infrarroja. Clasificación
 - 1.4 Radiación visible.
 - 1.5 Radiación ultravioleta. Clasificación
 - 1.6 Radiación Láser. Clasificación
 - 1.7 Aplicaciones de las distintas radiaciones.
 - 1.8 Medida de las radiaciones no ionizantes.
- 2- Criterios de evaluación de los riesgos.
- 2.1 Valores TLV de la ACGIH.
 - 2.2 Otras normativas.
 - 2.3 Vías de entrada, tiempo de exposición, frecuencia, intensidad de la radiación.
- 3- Control y Protección de las Radiaciones no ionizantes.
- 3.1 Protección de Radiación ultravioleta.
 - 3.2 Protección de Radiación Laser.
 - 3.3 Protección de Radiación Infrarroja.
- TEMA 3 – Radiaciones Ionizantes.
- 1- Fundamentos físicos. Radiaciones ionizantes.
- 1.1 Radiación electromagnética.
 - 1.2 Radiación corpuscular.
 - 1.3 Fuentes de radiación y aplicaciones.
 - 1.4 Unidades y cantidades de radiación.
 - 1.5 Medida de las radiaciones ionizantes.
- 2- Criterios de Valoración.
- 2.1 Normas de la ICRP.
 - 2.2 Otras normativas.

3- Control y Protección de Radiaciones Ionizantes.

3.1 Control y protección de rayos X y gamma.

3.2 Control y protección de radiación corpuscular.

3.3 Control y protección contra las sustancias radiactivas.

3.4 Control administrativo.

TEMA 4 – Iluminación.

1- La visión humana. Nociones generales. Factores de la visión.

2- Conceptos y unidades luminotécnicas básicas.

3- Sistemas de Iluminación

3.1 Iluminación natural. Disposiciones de las Luminarias. Evaluación de la iluminación natural. Decreto 406/88 del 3 de junio de 1988- Seguridad Laboral.

3.2 Iluminación artificial. Lámparas y características.

4- Riesgos y deficiencias de iluminación.

4.1 Insuficientes niveles de iluminación.

4.2 Deslumbramientos.

4.3 Contrastes. Relación deficiente entre iluminación general y localizada. Decreto 406/88 del 3 de junio de 1988 – Seguridad Laboral.

4.4 Efectos estroboscópicos.

5- Cálculo básico de un alumbrado en local de trabajo. Distribución de luminarias.

6- Control de los riesgos y deficiencias en iluminación.

7- Práctica de Iluminación:

7.1 Aplicación del Decreto 406/88 del 3 de junio de 1988 - Superficies iluminantes al Salón de clase, iluminación natural. Identificación del tipo de luminarias y sus Lúmenes. Cálculo de la iluminancia promedio del Salón de



Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

clase o Ambiente de trabajo.

7.2 Utilización instrumento de medición: Luxómetro. Escalas, error, certificación. Preparación de una medición. Protocolos de medición y guías sobre el Decreto 406/88 del 3 de junio de 1988

7.3 Práctica Mapeo de Iluminación. Puntos de muestreo. Zonas de conos de sombra. Determinación de la iluminación media.

SUBMATERIA

RUIDO Y VIBRACIONES. RIESGOS Y PREVENCIÓN (7-8 semanas, 34-40 horas)

Objetivos Generales:

Se trata de abordar el conocimiento del Ruido como factor agresivo para la salud de los trabajadores de acción lenta y progresiva a consecuencia de una acción continua, periódica u ocasional.

Así mismo se estudia como contaminante ambiental, su evaluación higiénica y su control.

Se profundiza en cuanto a los efectos del ruido y de las vibraciones sobre el organismo y uso de equipos de protección personal.

TEMA 1 - Física del ruido.

1- Introducción. Ruido y Sonido.

2- Vibraciones y Ondas Sonoras. Movimiento Ondulatorio. Velocidad de propagación del sonido.

3- Medidas del Sonido:

3.1 Presión sonora.

3.2 Intensidad sonora.

3.3 Potencia Sonora.

3.4 Densidad de Potencia.

- 3.5 Combinaciones de Ondas Sonoras.
 - 3.6 Relaciones entre Presión, Intensidad y Potencia Sonora.
 - 3.7 El Decibelio.
 - 3.8 Nivel de Potencia Sonora (SWL).
 - 3.9 Nivel de Intensidad Sonora (SIL).
 - 3.10 Nivel de Presión sonora (SPL).
 - 3.11 Relaciones entre niveles de potencia sonora, niveles de intensidad y niveles de presión sonora.
 - 3.12 Múltiples fuentes.
 - 3.13 Espectros de frecuencia. Ancho de Banda. Las Octavas.
 - 3.14 Cálculo del nivel global de presión acústica a partir del espectro de frecuencias.
 - 3.15 Filtros de frecuencias. Atenuación en dB de los principales filtros normalizados.
 - 3.16 Adición de Decibelios. Sonido puro. Sonido armónico. Sonido complejo.
- 4- Distribución espacial del sonido.
- 4.1 Absorción.
 - 4.2 Reverberación.
 - 4.3 Transmisión del sonido. Aislamiento del sonido.
 - 4.4 Contribución del sonido directo y reflejado en la determinación del nivel de presión total originado en un punto. Fuente no direccional en campo libre. Fuente direccional en local cerrado.
- 5- Los Ultrasonidos.

TEMA 2 – Instrumentos de medida del ruido.

- 1- Introducción. Sonómetros.

2- Micrófonos.

2.1 Tipos y características. Micrófono piezoeléctrico. Micrófono de condensador.

2.2 Sensibilidad de los Micrófonos.

2.3 Respuesta en frecuencia. Respuesta en campo libre. Respuesta en presión.

2.4 Comparación de las respuestas en campo libre y en presión. Respuesta en campo difuso.

2.5 Elección del micrófono. Directividad. Distorsión y ruido de fondo.

3- Amplificadores y filtros de ponderación. Rectificador y Medidor. Eficacia global del Sonómetro.

4- Otros Instrumentos.

4.1 Filtros.

4.2 Registradores Gráficos.

4.3 Magnetófonos.

4.4 Analizador de impactos.

4.5 Osciloscopio.

4.6 Dosímetros.

4.7 Calibradores.

5- Normas Internacionales sobre Sonómetros.

6- Técnicas de Calibración de Micrófonos.

7- Constitución de un Sonómetro típico.

7.1 Respuesta en campo libre. Respuesta en presión. Respuesta típica en campo difuso.

7.2 Directividad de un Micrófono.

7.3 Curvas de funciones de rectificación típicas.

7.4 Banda pasante de un filtro ideal y de un filtro real.

7.5 Características de transmisión de un Filtro de Octava y sus tolerancias.

8- Comparación de espectros de frecuencia.

TEMA 3 - Nociones de acústica.

1- Fisiología del oído. Conceptos generales.

2- Efectos del ruido en el organismo humano.

3- Audiometrías.

TEMA 4 – Evaluación Higiénica del ruido continuo.

1- La fijación de criterios de valoración en Higiene del Trabajo. Aplicación al caso del Ruido.

2- La medida del Ruido en Higiene del Trabajo.

3- Criterios de valoración más utilizados. Principios básicos.

3.1 Criterios basados en la teoría de la energía equivalente (Recomendación ISC 19.999 - Recomendación de la BOHS).

3.2 Criterios basados en teoría del efecto temporal. (Criterio CHABA - el TLV de la ACGIH – Recomendación NIOSH).

3.3 Criterio legal uruguayo.

TEMA 5 – Evaluación Higiénica de los ruidos de impacto.

1- Repetición de impactos. Solapamientos.

2- Presión eficaz. Energía y Nivel Sonoro.

3- Ruidos de impacto industriales. Medición del ruido de impacto. El osciloscopio. El medidor de ruido de impacto. Respuesta de un sonómetro al ruido de Impacto.

4- Valoración del ruido de impacto. Generalidades.

4.1 El criterio de valoración de Coles.

4.2 El método de Martín.

4.3 El TLV para el ruido de impacto.

4.4 Valoraciones aproximadas mediante un sonómetro.

4.5 Resumen de las diferentes posibilidades de valoración. Caso de un Ruido de fondo superpuesto al de Impacto.

TEMA 6 – Encuestas para la evaluación del ruido.

1- Tipos de encuestas sobre Ruido.

2- Determinación del nivel sonoro.

2.1 Escalas de ponderación.

2.2 Respuesta del indicador.

2.3 Lugar de medida. Posición del micrófono en el campo sonoro.

2.4 Influencia del instrumento y del operador.

2.5 Influencia del ambiente. Influencia del ruido de fondo.

3- Encuesta previa. Objetivo. Equipo. Mapa de Ruido. Características del ruido.

4- Encuesta higiénica. Objetivos. Dosis de ruido. Dosímetro. Procedimiento para la recogida de datos. Análisis de frecuencias.

TEMA 7 - Evaluación del ruido en ambientes no laborales.

1- Introducción. Índices de evaluación más utilizados.

2- Niveles de interferencia conversacional.

3- Sonoridad y niveles de sonoridad. Procedimiento de cálculo del nivel de sonido y de la sonoridad. Nivel de sonido en ponderación A. Curvas de evaluación (NC-PNC). Niveles de polución del ruido.

4- Criterios de evaluación del Ruido en Comunidades.

5- Criterios para entornos industriales.

6- Criterios para ruidos producidos por camiones, autobuses, motocicletas y automóviles.

7- Criterios para ruidos producidos por maquinaria de la Construcción.

8- Criterios para otros vehículos con motor de explosión.

9- Criterios para ruidos en zonas residenciales.

10- Criterios para ruidos producidos por equipos mecánicos de ventilación.

11- Criterios de evaluación de ruido en el interior de vehículos.

TEMA 8 – Control del ruido.

1- Introducción. Control administrativo.

2- Actuación sobre la fuente de emisión.

2.1 Proyecto adecuado de la instalación.

2.2 Sustitución de la maquinaria o proceso.

2.3 Modificación de la fuente de ruido.

2.4 Estimación del ruido emitido por algunos tipos de maquinaria.

3- Actuación sobre las vías de propagación.

3.1 Aislamiento aéreo. Medida del aislamiento. Aislamiento de las ondas aéreas con paredes simples.

3.2 Ley de la Masa del Aislamiento. Efectos de coincidencia. Frecuencia crítica. Cálculo del aislamiento de una pared simple. Paredes de pequeñas dimensiones. Resonancia. Paredes compuestas. Fugas en el aislamiento. Paneles separadores. Paredes dobles.

3.3 Aislamiento del ruido propagado por la estructura. Radiación del ruido desde un panel de vibración. Recubrimiento de suelos. Suelos flotantes. Aislamiento de vibraciones.

3.4 Absorción del sonido. Medida de la absorción. Nivel de presión sonora en un campo difuso. Tiempo de reverberación. Campo sonoro en locales cerrados.

3.5 Tratamientos comunes para la absorción. Placa rígida porosa. Placa porosa flexible. Resonador simple. Placa porosa con cubierta perforada. Azulejo acústico. Paneles flexibles.



Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

130

3.6 Silenciadores. De absorción. De reacción.

4- Actuación sobre el receptor. Procedimientos de control del ruido con elementos de protección personal. Determinación de la atenuación en dB(A) de los protectores auditivos.

TEMA 9 – Vibraciones.

1- Vibraciones en la industria. Planteamiento del problema. El fenómeno físico.

2- Características de las vibraciones.

3- Unidades de medida.

4- Efectos de las vibraciones en el hombre.

5- Instrumentos de medida.

6- Criterios de evaluación del riesgo.

7- Control de las vibraciones.

7.1 Características técnicas de los sistemas anti vibrátiles.

7.2 Anti vibrador de resorte, caucho y corcho.

7.3 Bloques de inercia.

SUBMATERIA

SOBRECARGA TÉRMICA. CALOR. FRÍO. ESFUERZOS FÍSICOS

RIESGOS Y PREVENCIÓN (5-6 semanas, 25-30 horas)

Objetivos Generales:

Se abordará el conocimiento de la evaluación de los problemas termo higrométrico; el análisis del balance térmico así como la medida de los factores que determinan el ambiente térmico.

Se profundiza sobre el control de los trabajos en ambientes fríos y trabajo con esfuerzos físicos excesivos así como también sobre el uso de Protecciones Personales y sus características.

TEMA 1 - Análisis de los problemas termo higrométricos.

- 1- Introducción. Importancia del estudio del ambiente térmico.
- 2- Influencia de los ambientes calurosos en los accidentes.
- 3- Variables que determinan el ambiente térmico.
- 4- Clasificación de los ambientes térmicos.
- 5- Efectos del calor y del frío en el organismo humano. Nociones generales.

TEMA 2 - Análisis del balance térmico.

- 1- Planteamiento del balance térmico en el cuerpo humano.
- 2- Metabolismo. Determinación del calor metabólico.
- 3- Intercambios de calor por radiación.
- 4- Intercambios de calor convección.
- 5- Intercambios de calor por evaporación.

TEMA 3 – Evaluación de los problemas termo higrométricos.

- 1- Métodos fisiológicos.
 - 1.1 Índice de temperatura efectiva.
- 2- Métodos instrumentales.
 - 2.1 Método WBGT. TLV para stress térmico. Consideraciones teórico-prácticas al método. Norma "Standard Advisory Committee on Heat Stress".
 - 2.2 Método de la temperatura efectiva.
- 3- Métodos de balance térmico.
 - 3.1 Método de la Velocidad de Sudoración predicha para cuatro horas. Indica P4 SR.
 - 3.2 Método de Índice de Tensión Térmica.
- 4- Método de evaluación del confort térmico. Método Faenger.

TEMA 4 - Medida de los factores que determinan el Ambiente Térmico.

- 1- Medida de la temperatura del aire.



Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

- 1.1 Instrumentos de medida de la temperatura del aire.
 - 1.2 Escalas termométricas.
 - 2- Medida de la velocidad del aire.
 - 2.1 El cata termómetro.
 - 2.2 Termo anemómetros.
 - 2.3 Estimación del movimiento del aire.
 - 3- Medida de la Humedad del aire.
 - 3.1 Psicrómetro.
 - 3.2 Higrómetros.
 - 4- Determinación de la temperatura equivalente de radiación.
 - 4.1 Termómetro de globo negro.
 - 5- Equipos de integración.
- TEMA 5 - Control de problemas termo higrométricos.
- 1- Introducción. Conceptos generales.
 - 2- Actuación sobre la Fuente de Calor.
 - 2.1 Protección contra las aportaciones externas de calor. Tabiques opacos. Tabiques fríos.
 - 2.2 Protección contra las fuentes de calor interiores. Fuentes de calor convectivas. Fuentes de calor radiactivas.
 - 3- Actuación sobre el medio.
 - 3.1 Ventilación de los locales.
 - 3.2 Ajustes de la velocidad del aire.
 - 4- Actuación sobre el individuo.
 - 4.1 Reducción de la producción de calor metabólico.
 - 4.2 Limitación de la duración de exposición.
 - 4.3 Creación de un micro-clima en el puesto de trabajo.

4.4 Control médico.

TEMA 6 – Trabajos en ambientes fríos.

1- El Frío en la industria. Planteamiento de los problemas derivados de la exposición a ambientes fríos. Trabajos en cámaras frigoríficas.

2- Criterio de evaluación de los riesgos derivados de la exposición al frío.

Criterios de la ACGIH. Normativa nacional reguladora de la exposición.

3- Control de la exposición al frío.

TEMA 7 – Trabajos con esfuerzos físicos excesivos.

1- Problemas derivados de los esfuerzos físicos en el movimiento de materiales.

2- Patología de los esfuerzos físicos excesivos. Fatiga. Lesiones musculares.

Lesiones en columna vertebral. Nociones generales.

3- Criterios de evaluación de los trabajos respecto a sus esfuerzos físicos.

Trabajo ligero. Trabajo moderado. Trabajo pesado. Criterios de la ACGIH.

3.1 Método Lenman para la evaluación del consumo metabólico.

4- Control de los esfuerzos físicos excesivos.

TEMA 8 – Protecciones personales frente a los problemas termo higrométricos.

1- Principios básicos.

2- Características térmicas de los vestidos de protección contra el calor y contra el frío.

2.1 Inflamabilidad de los vestidos.

2.2 Dispositivos para impedir la penetración del calor ambiental.

2.3 Los vestidos interiores ventilados.

2.4 El vestuario con circulación de líquido.

2.5 Prendas de abrigo. Requisitos.

3- Recomendaciones generales para los usuarios y sus mandos.

3.1 Estado de salud.

3.2 Adiestramiento.

3.3 Control, almacenaje, entretenimiento.

SUGERENCIAS METODOLÓGICAS

Es recomendable una variedad metodológica que se justifica desde una variada perspectiva:

- No existe un único método de enseñanza.
- Distintos tipos de contenidos necesitan formas de enseñanza diferentes.
- Diversidad de cada grupo de alumnos, implica distintas formas de enfocar el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Características particulares de cada docente y su forma de interactuar con el grupo, condiciona la elección de los métodos de enseñanza.

En cuanto a la metodología a seleccionar, en concordancia a lo expresado en la Fundamentación, ésta debe tender a facilitar el trabajo autónomo de los alumnos, potenciando las técnicas de indagación e investigación, así como las aplicaciones y transferencias de lo aprendido a la vida real.

Se deberá:

- Priorizar la comprensión de los contenidos sobre su aprendizaje mecánico de forma de asegurarse que el alumno le asigne significado a lo que aprende y favorecer su aplicación funcional.
- Posibilitar el auto aprendizaje significativo: que los alumnos aprendan a aprender.
- Orientar la enseñanza hacia la combinación de actividades estructuradas con las otras asignaturas, de forma que los alumnos, autónomamente puedan tomar decisiones de distinto tipo: elegir la temática a trabajar y seleccionar los recursos.

Estrategias de Enseñanza

La variedad de contenidos a impartir y la diversidad del alumnado aconsejan la utilización de una serie de estrategias que combinen las de carácter expositivo con las de indagación:

- Expositivas: Basadas en la presentación oral o escrita de los contenidos estructurados de forma clara y coherente, con el objeto de conectarlos con los conocimientos de partida de los alumnos.
- De indagación: Se requiere de parte del alumno técnicas de investigación e indagación de modo de que éste construye su aprendizaje.

Como ejemplo, se pueden manejar:

1. Análisis de situaciones - problemas.

Se trata de presentar al alumno situaciones-problema, cuya solución requiera la activación de un concepto antes aprendido.

2. Indagación y construcción

Se busca introducir al alumno en el proceso de búsqueda, selección, análisis y presentación de distintas informaciones.

EVALUACIÓN

La evaluación será continua y formativa y a su vez diagnóstica y final.

Abarcará contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales; y fundamentalmente los objetivos programáticos, las competencias y la metodología a aplicar.

Se entiende que deberá ser reflexivo-valorativa utilizando la autoevaluación, tanto para evaluar aprendizajes como para el proceso de enseñanza en su práctica docente evaluadas.

Valorará el trabajo individual y el trabajo en equipo.

BIBLIOGRAFÍA

- Normativa Nacional vigente en Seguridad e Higiene en el Trabajo.
www.mtss.gub.uy, www.msp.gub.uy, www.miem.gub.uy, www.mgap.gub.uy,
www.mvotma.gub.uy
- Fundación Mapfre España. Última Edición (2002) - MANUAL de HIGIENE INDUSTRIAL
- Antonio Creus Solé. Edición (2012)-TÉCNICAS para la PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES - NOTAS TÉCNICAS DE PREVENCIÓN - INSHT.
- Organización Internacional del Trabajo- ENCICLOPEDIA de MEDICINA, HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO de OIT - Volúmenes I, II, III ,IV
- UdelaR- Facultad de Medicina-Tomassina - MANUAL BÁSICO DE SALUD, SEGURIDAD Y MEDIOAMBIENTE DE TRABAJO
- Rubio (2002) GESTIÓN EN LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES- OHSAS 18001
- Ministerio de Ganadería Agricultura y Pesca- MANUAL DE SEGURIDAD DE PRODUCTOS FITOSANITARIOS (Proyecto Uruguay-Canadá 2003-2006)
- Normas UNIT de aplicación al curso.
- Rojo, Alonso - Sociedad de Medicina de Asturias-MANUAL BÁSICO DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES-Edición 2002

		PROGRAMA			
		Código en SIPE	Descripción en SIPE		
TIPO DE CURSO		063	Ingeniero Tecnológico		
PLAN		2015	2015		
SECTOR DE ESTUDIO		400	Mant. Rep. y Serv. a la Producción		
ORIENTACIÓN		75C	Prevencionista		
MODALIDAD		-----	Presencial		
AÑO		-----	-----		
TRAYECTO		-----	-----		
SEMESTRE		3°	III		
MÓDULO		-----	-----		
ÁREA DE ASIGNATURA		362	Higiene Industrial III		
ASIGNATURA		18203	Higiene III		
ESPACIO o COMPONENTE CURRICULAR		-----			
MODALIDAD DE APROBACIÓN		Exoneración			
DURACIÓN DEL CURSO		Horas totales: 80	Horas semanales: 5		Cantidad de semanas: 16
Fecha de Presentación: 25/04/16	Nº Resolución del CETP	Exp. Nº 2110/16	Res. Nº 3382/17	Acta Nº 133	Fecha 26/12/17

FUNDAMENTACIÓN

En esta asignatura, se estudiarán los contaminantes químicos y biológicos asociados a los procesos industriales y agrícolas, riesgos específicos y su prevención. Se estudiarán además los métodos de control de contaminantes sobre la fuente, el ambiente y sobre la persona. En particular se estudiará la ventilación, extracción localizada y el ruido asociado. También se realizarán prácticas de medición de velocidades de captación, caudal, temperaturas. Se realizarán trabajos prácticos vinculados a etiquetas de fitosanitarios y mediciones de gases.

OBJETIVOS

Capacitar al estudiante en el conocimiento e identificación de los contaminantes químicos y biológicos y sus efectos en la salud del trabajador.

Capacitar al estudiante en los métodos a aplicar en el control y prevención de los riesgos en los lugares de trabajo, creando ambientes de trabajo saludables.

Capacitar al estudiante en la aplicación del marco normativo en materia de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

CONTENIDOS/UNIDADES TEMÁTICAS

SUBMATERIA

CONTAMINANTES QUÍMICOS Y BIOLÓGICOS EN LA INDUSTRIA Y EL AGRO.

RIESGOS Y PREVENCIÓN (Semanas 8-9, 40-45 horas).

Objetivo General:

En esta submateria se abordará el estudio de los riesgos asociados al uso contaminante químico y biológico de forma específica, agrupados por afinidad en sus propiedades fisicoquímicas. También se estudiarán procesos productivos habituales en la industria como la metalúrgica, pintura y soldadura, realizando la identificación y evaluación de riesgos. Métodos de Prevención. Normativa nacional que regula la actividad. Estudio de las operaciones Agrícolas que presentan riesgos higiénicos. Clasificación de Fitosanitarios. Normativa nacional que regula la actividad.

TEMA 1-Contaminantes químicos. Propiedades Físico Químicas. Generación y usos industriales. Riesgos, Evaluación Prevención.

1-Los Metales- Plomo. Plomo tetraetilo. Mercurio. Aluminio. Cadmio. Cobre. Cromo. Estaño. Magnesio. Manganeso. Níquel y Cinc. Hojas de Seguridad de Seguridad, Propiedades Físico químicas. Ramas de Actividad, Usos industriales.

2-Los Semimetales-Arsénico y Fósforo. Hojas de Seguridad de Seguridad. Propiedades Físicoquímicas Ramas de Actividad, Usos industriales.

3-Azufre, Derivados, Anhidrido sulfuroso, Hidrógeno Sulfurado. Sulfuro de Carbono. Hojas de Seguridad de Seguridad. Propiedades Físicoquímicas. Ramas de Actividad, Usos industriales.

4-Los Halógenos. Flúor. Cloro, Bromo, Iodo. Hojas de Seguridad de Seguridad. Propiedades Físicoquímicas. Ramas de Actividad, Usos industriales.

5-Nitrógeno, Derivados, óxidos de Nitrógeno, Amoníaco, Aminas. Hojas de Seguridad de Seguridad. Propiedades Físicoquímicas. Ramas de Actividad, Usos industriales.

6-Compuestos Orgánicos. Hidrocarburos alifáticos. Hidrocarburos aromáticos (Benceno, Tolueno, Naftaleno).Hidrocarburos halogenados (Tetracloruro de Carbono. Tricloroetileno. Percloroetileno.)Hidrocarburos nitro y amino derivados (Nitrobenceno y Anilina). Hojas de Seguridad de Seguridad. Propiedades Físicoquímicas. Ramas de Actividad, Usos industriales.

7-Cianuros y Nitrilos. Ácido Cianhídrico y Cianuros. Nitrilos. Amilonitrilos. Hojas de Seguridad de Seguridad. Propiedades Físicoquímicas. Ramas de Actividad, Usos industriales.

8-Alcoholes, Etanol. Metanol. Propanol. Isopropanol. Cloroetanol. . Hojas de Seguridad de Seguridad. Propiedades Físicoquímicas. Ramas de Actividad, Usos industriales.

9-Aldehídos y Cetonas. Formol. Aldehídos halogenados. Acroleína. Hojas de Seguridad de Seguridad. Propiedades Físicoquímicas. Ramas de Actividad, Usos industriales.

10-Gases y vapores nocivos. Ácidos inorgánicos (Sulfúrico, Clorhídrico, Fosfórico, Nítrico) Monóxido de Carbono. . Hojas de Seguridad de Seguridad.

Propiedades Fisicoquímicas. Ramas de Actividad, Usos industriales.

11-Polvos y fibras. Sílice. Asbestos. Talco. Negro de humo. Fibras Vegetales. Hojas de Seguridad de Seguridad. Propiedades Fisicoquímicas. Ramas de Actividad, Usos industriales.

12-Cancerígenos Químicos- Decreto 183/82 Uruguay-Criterios de TLV A1, A2, A3, A4, A5.

TEMA 2-Riesgos Higiénicos de los disolventes industriales. Prevención

1-Disolventes.Definición.Clasificación.

2-Disolventes acuosos. Definición Propiedades. Clasificación. Aplicaciones. Riesgos y Prevención.

3-Disolventes orgánicos. Definición y Propiedades. Fuentes de Obtención. Componentes comúnmente empleados en las formulaciones de disolventes. Aplicaciones. Riesgos higiénicos de los disolventes orgánicos. Evaluación de los riesgos. Prevención

TEMA3- Riesgos Higiénicos en tanques de superficie abierta

1-Tratamientos químicos de superficies metálicas .Generalidades, productos químicos empleados, características de los tratamientos.

a) Desengrase

b) Decapado

c) Recubrimientos superficiales. Baños electrolíticos. Recubrimientos en caliente por conversión de la superficie (fosfatado, pavonado, oxidación anódica de Aluminio)

2-Estudio de los riesgos higiénicos.

3- Evaluación de los riesgos.

4- Prevención.

5-Normativa nacional de aplicación.

TEMA 4-Riesgos higiénicos en operaciones de pintura. Prevención

1-Introducción.

2-Preparación de la superficie.

3-Constituyentes de las pinturas

Aglutinantes. Disolventes y Diluyentes. Plastificantes. Pigmentos. Materiales de relleno. Colorantes. Aditivos especiales.

4-Clasificación de los tipos de pinturas.

5-Modo de empleo y riesgos derivados del uso.

6-Secado de superficies. Detección y Análisis de Riesgos.

7-Evaluación de los riesgos.

8-Prevención de los riesgos Higiénicos. Permisos de trabajo. Hojas de Seguridad.

9-Normativa nacional aplicable

TEMA 5-Riesgos Higiénicos en operaciones de soldadura. Prevención

1-Introducción.

2-Consideraciones higiénicas de los humos y gases de soldadura.

3-Clasificación de soldaduras.

4-Operaciones a realizar en un proceso de soldadura.

5-Tipos de Soldadura. Características. Humos y gases. Riesgos Higiénicos.

5.1 -Soldadura de arco

5.2 -Soldadura por combustión de gases

5.3-Soldadura a resistencia.

5.4-Soldadura fuerte y blanda.

5.5 Corte de metales

6-Detección y Análisis de riesgos. Evaluación de los riesgos higiénicos.

Métodos de evaluación rápida.

7-Prevención. Permisos de Trabajo.8-Normativa nacional aplicable. Decreto 125/14.Decreto 406/88.

TEMA 6-Riesgos higiénicos en la fundición. Prevención.

1-Introducción.

2-Procesos de fabricación

3-Acerías

3.1Alto Humo.

3.2 -Elaboración de acero.

3.3 Conformación

4. Fundiciones de moldeo.

4.1 Preparación de Modelos.

4.2 Preparación de Arenas.

4.3 Preparación de Moldes.

4.4 Preparación de machos o Noyos.

4.5. Colada.

4.6. Desmoldeo y Acabada.

5-Identificación de riesgos en Acerías y Fundiciones de moldeo.

6-Evaluación de Riesgos en: Cubilotes, Hornos de Arco eléctrico. Trenes de laminación. Elaboración de Moldes. Elaboración de machos. Colada. Desmoldeo. Desbarbado y preparación de Superficies. Operaciones varias.

7-Prevención.

8-Normativa nacional aplicable.

9-Prácticas:

9.1-Determinación de gases y vapores mediante equipos de lectura directa en tubos colorimétricos.

9.2-Determinación de gases y vapores mediante la utilización de muestreadores automáticos y tubos detectores.

9.3-Determinación de gases y vapores mediante la utilización de muestreadores de lectura directa.

9.4-Toma de muestras de contaminantes mediante la utilización de muestreadores personales y captación en soportes sólidos.

TEMA 7-Riesgos Higiénicos en el Agro los Productos fitosanitarios. Prevención.

1-Operaciones agrícolas que presentan problemas higiénicos.

2-Clasificación de los productos fitosanitarios

3-Formulaciones agrícolas aplicables.

4-Riesgos higiénicos:

Organoclorados. Organofosforados. Carbamatos. Dinitrocarbamatos.

Nitrocompuestos orgánicos. Cianuros. Trizinas. Bipiridilos. Fenosiacéticos.

Inandionas y Cumarinas. Componentes metálicos de As, Cu, Ba y Sn.

5-Evaluación de riesgos higiénicos.

6-Prevención-

7-Normativa nacional aplicable 321/09,294/04,372/99.

8-Práctica de Comparación de etiqueta de fitosanitario, respecto al Decreto 294/04. Identificación de riesgos en ciclo de vida del producto. Capacitación de trabajadores. Equipos de Protección personal.

TEMA 8- Riesgos Higiénicos en procesos con nano partículas. Prevención

1-Introducción. Características principales de los materiales .Procesos de fabricación, ramas de actividad.

2. Identificación de peligros en procesos con Nanomateriales. Riesgos Higiénicos. Evaluación de riesgos higiénicos.



Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

3-Marco normativo nacional e internacional. Guías Técnicas. Prevención y Métodos de Control.

SUBMATERIA

MÉTODOS DE CONTROL DE CONTAMINANTES

VENTILACIÓN GENERAL, EXTRACCIÓN LOCALIZADA Y SEPARACIÓN DE CONTAMINANTES. (Semanas 8-9, 40-45 horas)

Competencias/Objetivos:

Se estudiarán los diferentes métodos de control de contaminantes, sobre la fuente, el ambiente y el foco. Se estudiarán las propiedades de polvos, gases y vapores, dinámica de aerosoles vinculada a los sistemas de captación. Se profundizará en Ventilación General natural y forzada, así como de Extracción localizada, diseño de elementos de captación, conducciones. Se abordará el estudio de ruido en los sistemas de extracción y su atenuación. Se realizarán prácticas de medición con anemómetros y termohigroanemómetros, para evaluar las velocidades de captación y los ambientes térmicos.

TEMA 1-MÉTODOS DE CONTROL DE CONTAMINANTES

1- Métodos de control sobre la fuente. Encerramiento, Aislamiento, Alejamiento, Mantenimiento. Extracción localizada.

2 - Métodos de control sobre el ambiente. Orden y limpieza. Delimitación de la zona de trabajo. Barreras. Pantallas. Equipamiento con tecnología de seguridad intrínseca. Ventilación general.

3- Métodos de control sobre la persona. Información. Formación. Entrenamiento. Rotación de personal. Equipos de protección personal. Zonas de exclusión. Zonas intermedias. Vigilancia de la salud.

TEMA 2- PROPIEDADES DE LOS CONTAMINANTES

1-Comportamiento dinámico de las partículas suspendidas en el aire.

1.1 Ecuaciones del movimiento unidimensional de partículas a través del fluido.

1.2 Coeficientes de rozamiento.

1.3. Velocidad límite de caída.

1.4. Proyección de partículas. Inercia

2-Mecanismos de dispersión de partículas en aire. Generación de Polvo. Acción primaria. Acción secundaria. Inducción de aire.

3-Gases y vapores-Comportamiento. Generación y difusión en el ambiente de trabajo.

4-Aerosoles.Partículas y agregados. Diámetros equivalentes

TEMA 3- Ventilación general natural.

1 Conceptos generales. Campos de aplicación.

1.1 Ecuaciones de diseño.

1.2 Elementos integrantes del sistema.

1.3. Diseño de la instalación. Características de la misma para lograr las renovaciones de aire totales de aire por hora y el adecuado barrido del mismo.

TEMA 4 -Extracción Localizada.

1-Conceptos básicos.

1.2 Ecuaciones fundamentales. Ecuación de continuidad. Conservación de la masa.

1.3-Ecuación de Bernoulli. Equilibrio energético. Presión estática, dinámica, total.

2-Pérdida de carga

2.1 Tuberías. Puntos singulares de una conducción

2.2 Perfiles de presión en conductos.

2.3 Curva característica de una conducción.

TEMA 5. Ventiladores.

1-Introducción. Conceptos generales de los ventiladores

1.1 Clasificación de los ventiladores.

1.2 Determinación de las características. Análisis comparativo entre diferentes tipos de ventiladores.

2-Leyes de los Ventiladores.

2.1 Comportamiento dinámico.

2.2. Punto de funcionamiento.

2.3. Estabilidad.

2.4. Regulación de punto de funcionamiento.

2.5. Acoplamiento de ventiladores, en serie y en paralelo.

2.6. Influencia de la temperatura y la presión.

3-Diseño de elementos de diseño de captación. Introducción.

3.1 Diseño geométrico. Cálculo de caudal. Distribución de velocidades. Sumideros puntuales y lineales. Aspiración e impulsión de aire.

4-Distribución de velocidades de aire en campanas simples. Distribución de velocidad del aire en campanas complejas. Velocidades de control y captura. Valores recomendados.

5-Pérdida de carga. Coeficientes de entrada de aire en campanas y bocas de captación.

5.1. Diseños específicos de elementos de captación. Tipos de campanas.

5.2 .Características generales.

5.3. Rendijas y plenos

6-Aplicaciones a distintas operaciones industriales. Diseño y métodos de cálculo. Caudales específicos.

6.1 Tanques y cubas industriales. Recipientes abiertos. Índice de

desprendimiento. Determinación del grado de peligrosidad.

6.2 Operaciones de fundición.

6.3 Operaciones de llenado y carga.

6.4 Operaciones de abrasión. Pulidoras.

6.5 Operaciones de pintura y secado.

6.6 Operaciones de aserrado.

6.7 Operaciones de soldadura.

6.8 Operaciones de captación de gases calientes.

7-Diseño de conducciones. Cálculo de la instalación. Métodos de cálculo.

7.1 Fundamentos físicos. Método aproximado de diseño.

7.2. Método de equilibrio dinámico. Equilibrado mediante registros. Estudio comparativo de los métodos citados.

7.3 Aplicaciones .Casos prácticos de diseño y Cálculo de pérdida de carga. Uso de tablas de caudal y diámetros equivalentes en productos, codos y sombreretes.

8-Verificación de sistemas de extracción.-Introducción. Aparatos de medida.

8.1 Medida de presión estática. Presión total. Presión dinámica Taladros para la medida de la presión estática en paredes de conductos.

8.2. Estimación de caudal. Localización y diagnóstico de averías.

8.3 Instrumentos de medición. Anemómetros. Termohigroanemómetros. Medidores de caudal y de flujo. Casos Prácticos

9-Separación de contaminantes-Introducción. Concepto de separador .Eficacia. Rendimiento. Selección de equipos.

9.1 Tipos de separadores. Clasificación y generalidades.

9.2 Separadores mecánicos, separación de partículas, gases y vapores. Tipos.

9.3 Filtros, mecanismos de captura de contaminantes. Tipos de filtros,



Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

elección y aplicaciones.

9.4 Ciclones. Descripción. Principio de funcionamiento. Rendimiento. Pérdida de carga. Selección.

10-Separadores inerciales. Cámaras de sedimentación. Descripción. Principio de funcionamiento. Rendimiento. Pérdida de carga. Selección.

11-Precipitadores electrostáticos. Fundamentos. Eficacia y factores que la afectan. Tecnología. Selección y aplicaciones.

12-Separadores hidráulicos. Descripción. Funcionamiento. Rendimiento. Pérdida de carga. Selección y aplicaciones.

13-Separadores por absorción. Principios de funcionamiento. Clasificación y descripción. Torres de lavado. Pulverizadores. Condensadores. Ciclón húmedo. Rendimiento y pérdida de carga.

14-Separadores por adsorción. Principios de funcionamiento. Equipos y sistemas. Rendimiento y pérdida de carga.

15-Prácticas:

15.1. Evaluación de sistemas de ventilación.

15.2. Medición de presiones en conducciones de aire.

15.3. Medida de flujo de aire en conducciones.

15.4. Trazado de curvas de ventiladores.

15.5. Cálculo de Pérdida de carga mediante el uso de tablas.

TEMA 6- Ruido en los sistemas de extracción

1-Introducción. Conceptos generales. Generación de ruido.

2-Orígenes del ruido-Medida de ruido.

3-Atenuación de ruido.

SUGERENCIAS METODOLÓGICAS

Es recomendable una variedad metodológica que se justifica desde una variada

perspectiva:

- no existe un único método de enseñanza.
- distintos tipos de contenidos necesitan formas de enseñanza diferentes.
- la diversidad de cada grupo de alumnos, implica distintas formas de enfocar el proceso de enseñanza-aprendizajes.
- las características particulares de cada docente y su forma de interactuar con el grupo, condiciona la elección de los métodos de enseñanza.

En cuanto a la metodología a seleccionar, en concordancia a lo expresado en la Fundamentación, ésta debe tender a facilitar el trabajo autónomo de los alumnos, potenciando las técnicas de indagación e investigación, así como las aplicaciones y transferencias de lo aprendido a la vida real.

- priorizar la comprensión de los contenidos sobre su aprendizaje mecánico de forma de asegurarse que el alumno le asigna significado a lo que aprende y favorecer su aplicación funcional.
- posibilitar el auto aprendizaje significativo: que los alumnos aprendan a aprender.
- orientar la enseñanza hacia la combinación de actividades estructuradas con las otras asignaturas, de forma que los alumnos, autónomamente puedan tomar decisiones de distinto tipo: elegir la temática a trabajar y seleccionar los recursos.

Estrategias de Enseñanza

La variedad de contenidos a impartir y la diversidad del alumnado aconsejan la utilización de una serie de estrategias que combinen las de carácter expositivo con las de indagación:

- Expositivas: Basadas en la presentación oral o escrita de los contenidos estructurados de forma clara y coherente, con el objeto de conectarlos con los

conocimientos de partida de los alumnos.

- De indagación: Se requiere de parte del alumno técnicas de investigación e indagación de modo de que éste construye su aprendizaje.

Como ejemplo, se pueden manejar:

1. Análisis de situaciones -problemas.

Se trata de presentar al alumno situaciones-problema, cuya solución requiera la activación de un concepto antes aprendido.

2. Indagación y construcción

Se busca introducir al alumno en el proceso de búsqueda, selección, análisis y presentación de distintas informaciones.

EVALUACIÓN

La evaluación será continua y formativa y a su vez diagnóstica y final. Abarcará contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales; y fundamentalmente los objetivos programáticos, las competencias y la metodología a aplicar.

Se entiende que deberá ser reflexivo-valorativa utilizando la autoevaluación, tanto para evaluar aprendizajes como para el proceso de enseñanza en su práctica docente evaluadas.

Valorará el trabajo individual y el trabajo en equipo.

BIBLIOGRAFÍA

- Normativa Nacional vigente en Seguridad e Higiene en el Trabajo.
www.mtss.gub.uy, www.msp.gub.uy, www.miem.gub.uy, www.mgap.gub.uy,
www.mvotma.gub.uy

- Fundación Mapfre España. Última Edición (2002) - MANUAL de HIGIENE INDUSTRIAL

- Antonio Creus Solé. Edición (2012)-TÉCNICAS para la PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES - NOTAS TÉCNICAS DE PREVENCIÓN - INSHT.

- Organización Internacional del Trabajo- ENCICLOPEDIA de MEDICINA, HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO- ENCICLOPEDIA de MEDICINA, HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO de OIT – Volúmenes I, II, III, IV.
- UdelaR – Facultad de Medicina – Tomassina – MANUAL BÁSICO DE SALUD, SEGURIDAD Y MEDIOAMBIENTE DE TRABAJO.
- Rubio (2002) GESTIÓN EN LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES- OHSAS 18001.
- Ministerio de Ganadería Agricultura y Pesca- MANUAL DE SEGURIDAD DE PRODUCTOS FITOSANITARIOS (Proyecto Uruguay-Canadá 2003-2006)
- Normas UNIT de aplicación al curso.
- Rojo, Alonso - Sociedad de Medicina de Asturias-MANUAL BÁSICO DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES-Edición 2002.

		PROGRAMA			
		Código en SIPE	Descripción en SIPE		
TIPO DE CURSO		063	Ingeniero Tecnológico		
PLAN		2015	2015		
SECTOR DE ESTUDIO		400	Mant. Rep. y Serv. a la Producción		
ORIENTACIÓN		75C	Prevencionista		
MODALIDAD		-----	Presencial		
AÑO		-----	-----		
TRAYECTO		-----	-----		
SEMESTRE		4º	IV		
MÓDULO		-----	-----		
ÁREA DE ASIGNATURA		362	Higiene Industrial IV		
ASIGNATURA		18204	Higiene IV		
ESPACIO o COMPONENTE CURRICULAR		-----			
MODALIDAD DE APROBACIÓN		Exoneración			
DURACIÓN DEL CURSO		Horas totales: 80	Horas semanales: 4		Cantidad de semanas: 16
Fecha de Presentación: 25/04/16	Nº Resolución del CETP	Exp. Nº 2110/16	Res. Nº 3382/17	Acta Nº 133	Fecha 26/12/17

FUNDAMENTACIÓN

En esta asignatura, se estudiarán los contaminantes físicos, químicos y biológicos asociados a los procesos industriales y agrícolas, riesgos específicos y su prevención.

Se estudiarán además los métodos de control de contaminantes sobre la fuente, el ambiente y sobre la persona y mediciones de las condiciones de trabajo.

En particular se estudiará Toxicología y su relación con las Enfermedades Profesionales. Los Servicios de Prevención y las competencias del Asesor. Conocimientos básicos sobre Higiene Ambiental.

OBJETIVOS

Capacitar al estudiante en el conocimiento y seguimiento de las Enfermedades Profesionales, su estrecha relación con las propiedades tóxicas de los contaminantes químicos, mecanismos de prevención, marco normativo.

Capacitar al estudiante en el conocimiento del rol del Asesor en Prevención en los Servicios de Prevención y Salud en el Trabajo. Trabajo en equipo multidisciplinario. Preparar al estudiante en los conceptos de Higiene Ambiental y el marco normativo de disposición final de residuos agrícolas e industriales.

CONTENIDOS/UNIDADES TEMÁTICAS

SUBMATERIA

TOXICOLOGÍA Y ENFERMEDADES PROFESIONALES (10-11 semanas, 50-55 horas)

Objetivos Generales:

Estudiar los factores ambientales agresivos y su prevención, mecanismos de absorción, distribución y eliminación. Además se abordará el conocimiento de las Enfermedades Profesionales como la neumoconiosis, asbestosis, silicosis, sordera entre otros. También se abordarán aspectos prácticos.

TEMA 1 - Toxicología

- 1- Contaminantes químicos. Toxicología.
- 2- Vías de entrada: Conceptos generales.
- 3- Concepto de Límites Umbrales Biológicos (B.L.V).

TEMA 2 - Enfermedades Profesionales por contaminantes físicos-agentes térmicos, presiones atmosféricas anómalas, vibraciones y radiaciones.

- 1- Agentes Térmicos. Conceptos generales. Ambiente. Zona de confort.
- 2- Factores de tolerancia al calor. Edad. Aptitudes físicas. Otras variables. Sexo. Ropa.
- 3- Medidas de Prevención y Control.
- 4- Prácticas:

4.1 Medición de las condiciones ambientales que intervienen en el balance térmico.

4.2 Evaluación de problemas de sobrecarga térmica: Método W.B.G.T.

4.3 Evaluación de sobrecarga térmica. Índice de Tensión térmica. Aplicación de ecuaciones empíricas

4.4 Evaluación de problemas de sobrecarga térmica. Índice de tensión térmica. Aplicación de nemograma de Belding y Hatch.

4.5 Evaluación de problemas de sobrecarga térmica. Índice P4SR.

TEMA 3 - Presiones Atmosféricas Anómalas.

- 1- Presiones Atmosféricas Anómalas.
- 2- Conceptos generales. Variaciones de la presión atmosféricas.
- 3- Trabajos en Hiperpresión y en Hipopresión.
- 4- Medidas de Prevención y Control.

TEMA 4 - Vibraciones

- 1- Conceptos generales.



Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

2- Medidas de Prevención y Control.

3- Prácticas:

3.1 Medida y evaluación de vibraciones, según Norma Internacional ISO-2631.

TEMA 5 - Radiaciones

1- Conceptos generales. Clasificación. Radiaciones Ionizantes y no Ionizantes.

2- Medidas de Prevención y Control.

TEMA 6 - Ruido

1- Conceptos generales. Parámetros característicos del ruido. Clasificación.

2- Efectos auditivos. Trauma sonoro. Enmascaramiento. Fatiga auditiva.

Hipoacusia por trauma sonoro. Sordera profesional por trauma sonoro.

Conceptos y terminología. BSE.

3- Efectos extrauditivos.

4- Materiales y sistemas para la Prevención a diferentes niveles: origen, ambiente y trabajador.

5- Prácticas:

5.1 Elección de Protectores auditivos .Tipos y Clases.

5.2 Trazado de mapa de ruido.

TOXICOLOGÍA

TEMA 7 – Metales: Plomo, Mercurio, Aluminio, Cadmio, Cobre, Cromo, Estaño, Magnesio, Manganeso, Níquel, Cinc.

1- Características. Hojas de Datos de Seguridad. Actividades productivas. Riesgos.

2- Principales Enfermedades Profesionales.

3- Prevención y Control.

TEMA 8 – Semimetales: Arsénico, Fósforo, Azufre y sus derivados: anhídrido

sulfuroso, sulfuro de hidrógeno y sulfuro de carbono.

1- Características. Hojas de Datos de Seguridad. Actividades productivas. Riesgos.

2- Principales Enfermedades Profesionales.

3- Prevención y Control.

TEMA 9 - Halógenos: Cloro, flúor, bromo e iodo.

1- Características. Hojas de Datos de Seguridad. Actividades productivas. Riesgos.

2- Principales Enfermedades Profesionales.

3- Prevención y Control.

TEMA 10 - Nitrógeno y derivados: óxido de nitrógeno, amoníaco y aminas.

1- Características. Hojas de Datos de Seguridad. Actividades productivas. Riesgos.

2- Principales Enfermedades Profesionales.

3- Prevención y Control.

TEMA 11 - Compuestos Orgánicos: Hidrocarburos Alifáticos Aromáticos: tolueno, naftaleno. Hidrocarburos halogenados: tetracloruro de carbono, tricloroetileno, Hidrocarburos nitro y amino derivados: nitrobenceno y anilina.

1- Características. Hojas de Datos de Seguridad. Actividades productivas. Riesgos.

2- Principales Enfermedades Profesionales.

3- Prevención y Control.

TEMA 12 - Cianuros y nitrilos: ácido cianhídrico y cianuros, nitrilos, acrilonitrilo.

1- Características. Hojas de Datos de Seguridad. Actividades productivas. Riesgos.



Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

2- Principales Enfermedades Profesionales.

3- Prevención y Control.

TEMA 13 - Alcoholes: Alcohol etílico, metílico, propílico, isopropílico, cloro etanol.

1- Características. Hojas de datos de Seguridad. Actividades productivas. Riesgos.

2- Principales Enfermedades Profesionales.

3- Prevención y Control.

TEMA 14 - Aldehídos y cetonas: formaldehído, aldehídos halogenados, acroleína.

1- Características. Hojas de datos de Seguridad. Actividades productivas. Riesgos.

2- Principales Enfermedades Profesionales.

3- Prevención y Control.

TEMA 15 - Plásticos: vinílicos, anílicos, familias de isocianatos, gliceroftálicos, epoxi poliamidas, elastómeros, fenoplásticos, amino plásticos, aditivos de los plásticos.

1- Características. Hojas de datos de Seguridad. Actividades productivas. Riesgos.

2- Principales Enfermedades Profesionales.

3- Prevención y Control.

TEMA 16 - Pesticidas y productos fitosanitarios: clasificación, insecticidas, rodenticidas.

1- Características. Hojas de datos de Seguridad. Actividades productivas. Riesgos.

2- Principales Enfermedades Profesionales.

3- Prevención y Control.

4- Prácticas:

4.1 Evaluación de Riesgos Higiénicos en Operaciones agrícolas de uso de pesticidas. Ciclo de vida. Etiquetado de Fitosanitarios.

TEMA 17 - Gases o Vapores nocivos: monóxido de carbono, ácido clorhídrico y sulfúrico.

1- Características. Hojas de datos de Seguridad. Actividades productivas. Riesgos.

2- Principales Enfermedades Profesionales.

3- Prevención y Control.

TEMA 18 - Enfermedades Broncopulmonares.

1- Concepto de Neumoconiosis. Polvos y Fibras. Factores que intervienen en la reacción pulmonar. Clasificación de las Neumoconiosis.

2- Silicosis, Asbestosis, Talcosis, Neumoconiosis inorgánicas benignas: Antracosis y Siderosis.

3- Características. Prevención.

4- Neumoconiosis orgánicas:

4.1 Hipersensibilidad traqueo-bronquial (Asma Bronquial, Aspergilosis alérgica, Bisinosis) Lino, Cáñamo, Algodón.

4.2 Hipersensibilidad alveolar. Alveolitis alérgica extrínseca. Pulmón de granjero. Bagazosis.

TEMA 19 - Trabajos con nano partículas.

1- Definición. Características. Nanotecnología.

2- Usos a nivel de actividades productivas y medicinales.

3- Riesgos.

TEMA 20 - Trabajo nocturnos.

1-Definición. Marco normativo.

2-Mecanismos de Prevención y condiciones óptimas a desarrollar.

TEMA 21 - Trabajo en turnos.

1- Definición. Tipos de Organización del trabajo. Características del trabajador.

2- Consecuencias del trabajo en turnos.

3- Mecanismos de Prevención y condiciones óptimas a desarrollar.

SUBMATERIA

SERVICIOS DE PREVENCIÓN Y SALUD EN EL TRABAJO (2 Semanas, 10 horas)

Objetivos generales:

Capacitar al estudiante en el práctica profesional asociada a la conformación de los Servicios de Prevención y Salud, ámbito de aplicación, cometidos y trabajo en equipo multidisciplinario con profesionales que integran el Servicio. Marco Normativo por actividad.

TEMA 1 – Servicios de Prevención y Salud.

1- Definición. Concepto. Ámbito de aplicación.

2- Conformación. Competencias y rol del Asesor.

3- Equipos Multidisciplinarios.

TEMA 2 – Marco Normativo.

1- Decreto N° 291/07 del 13 de agosto del 2007 - Gestión de la Prevención. Comisiones Bipartitas. Rol del Tecnólogo o del Ingeniero Tecnológico Prevencionista. Decreto 306/005 del 14 de setiembre del 2005 - Comisiones Bipartitas en la Industria Química.

2- Decreto N° 127/14 del 13 de mayo del 2014 - Ámbito de aplicación. Conformación. Servicio interno y externo. Funciones del Servicio de

Prevención y Salud. Cometidos del Tecnólogo o Ingeniero Tecnológico Prevencionista. Enfoque multidisciplinario de la Prevención. Responsabilidades y ética profesional.

3- Decreto N° 128/14 del 13 de mayo del 2014 – Industria Química. Ámbito de aplicación. Conformación. Servicio interno y externo. Funciones del Servicio de Prevención y Salud. Cometidos del Tecnólogo o Ingeniero Tecnológico Prevencionista. Enfoque multidisciplinario de la Prevención. Responsabilidades y ética profesional.

4- Decreto N° 197/14 del 16 de julio del 2014 – Instituciones de Asistencia Médica. Ámbito de aplicación. Conformación. Servicio interno y externo. Funciones del Servicio de Prevención y Salud. Cometidos del Tecnólogo Prevencionista o Ingeniero Tecnológico. Enfoque multidisciplinario de la Prevención. Responsabilidades y ética profesional.

SUBMATERIA

HIGIENE AMBIENTAL (3-4 semanas, 15-20 horas)

Objetivos generales:

Se abordarán los Riesgos Higiénicos que se extralimitan de los centros de trabajo y afectan a la salud de la población en general.

Se estudiará la contaminación ambiental en el aire, agua y alimentos y se abordará el estudio de la evaluación de Impacto Ambiental, así como aspectos de Vivienda y Salud y Servicios Higiénicos en los centros de trabajo.

TEMA 1 - Introducción a las evaluaciones de Impacto Ambiental.

1- La Ecología humana clásica. Tendencias recientes.

2- Concepto de ecosistema.

3- Ecosistema social.

4- Condiciones medio-ambientales de las políticas industriales.

5- Definición y significado de las Evaluaciones de Impacto ambiental. Definición de Impacto Ambiental. Organismos de contralor. MVOTMA. Requisitos.

6- Normativa de Residuos Agrícolas:

6.1 Decreto 152/013 del 21 de mayo del 2013 - reglamentario de la Ley General de Protección del medio ambiente N° 17.283 respecto a la gestión ambientalmente adecuada de residuos derivados del uso de productos químicos o biológicos en producción animal y vegetal.

6.2 Decreto 182/013 del 20 de junio del 2013 – Gestión ambientalmente de los Residuos Sólidos Industriales.

6.3 Decreto 349/05 del 21 de setiembre del 2005 – Reglamento de evaluaciones de impacto ambiental y autorizaciones ambientales.

TEMA 2 - Criterios y fases de la evaluación de impacto ambiental.

1- Los factores ambientales en la localización ambiental. La localización industrial como instrumento de política económica para el desarrollo regional.

2- Proyectos que requieren una Evaluación de Impacto Ambiental.

3- Métodos y modelos para efectuar las evaluaciones de impacto ambiental. Métodos de Identificación. Sistemas de red y grafos. Lista de chequeo ambiental considerado por el PNUMA para el proyectos industriales (Programa ONU).

TEMA 3 - La contaminación del agua.

1- Introducción. Agua como recurso. Ciclo de agua.

2- Procesos de contaminación. Contaminación de origen urbano y doméstico. Contaminación de origen industrial. Actividades industriales contaminadoras. Contaminación agropecuaria.

3- Aguas superficiales. Aguas subterráneas. Caracterización de las aguas subterráneas como receptores potenciales.

4- Vertidos. Dispersión. Evolución Mecanismos (contaminación- receptores- zonas).

5- Modelos de dispersión acuáticos. Vertidos al mar con emisarios submarinos. Vertidos a ríos. La autodepuración.

6- Contaminantes y efectos. Parámetros indicadores.

6.1 Parámetros o propiedades de contaminantes. Acidez y Alcalinidad. Aceites y grasas.

6.2 Parámetros relacionados con materia orgánica.

6.3 Demandas de oxígeno (DO). Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO). Demanda Química de Oxígeno (DQO). Carbono Orgánico Total (COT).Turbidez.

6.4 Contaminantes específicos. Amoníaco. Nitrógeno. Fósforo.

6.5 Contaminación Microbiológica. Organismos de Control. Municipios. MSP.

6.6 Tóxicos específicos. Metales (Arsénico, Bario, Berilio, Cadmio, Cromo, Cobre, Plomo, Manganeso, Mercurio, Níquel, Selenio, Plata, Vanadio, Zinc).

6.7 Compuestos Químicos Orgánicos sintéticos.

6.8 Índices de calidad de agua. Índices físico-químicos. Métodos existentes de análisis hidrobiológico.

7- Situación en Uruguay.

7.1 Cuencas Hidrográficas. Abastecimiento de agua a las poblaciones.

TEMA 4 - Tratamiento de aguas residuales urbanas e industriales.

1- Etapas de los tratamientos. Procesos físicos y químicos del Tratamiento. Depuración de aguas y ahorro energético. Identificación de Peligros. Evaluación



de Riesgos. Vigilancia de la Salud.

2- Evaluación de Riesgo Biológico .Método Biogaval. Notas Técnicas de Prevención - NTP 771.

TEMA 5 - Contaminación del aire.

1- Introducción. Composición. Aire como recurso. Ciclo de renovación del aire.

2- La Biósfera. Composición. Funciones vitales y de protección de la tierra.

3- Contaminantes de la atmósfera. Indicadores de calidad atmosférica. Dispersión de contaminantes.

4- Programas de control de vigilancia del aire. Normativa nacional e internacional.

5- Funciones de MSP y de las Intendencias Municipales.

TEMA 6 - Contaminación de los alimentos.

1- Higiene de los alimentos. Enfermedades producidas por alteración de alimentos o por contaminación de alimentos.

2- Manejo sanitario de los alimentos. Conservación. Higiene de los establecimientos alimentarios. Higiene de equipos y utensilios. Higiene del personal. Control Bromatológico. Legislación y Reglamentaciones.

3- Identificación de Riesgos. Evaluación de riesgos. Vigilancia de la salud.

TEMA 7 - Vivienda y Salud Ambiental.

1- Vivienda. Influencia sobre la salud. Ventilación. Iluminación. Espacio vital y hacinamiento. Protección contra insectos y roedores. Problemas de la Vivienda rural.

2- Viviendas en establecimientos industriales y rurales. Disposiciones reglamentarias al respecto.

TEMA 8 - Servicios Higiénicos en los centros de trabajo.

1- Agua Potable. Enfermedades de transmisión hídrica. Normas de calidad sobre agua. Toma de muestras para análisis. Análisis básicos. Abastecimiento de agua. Instalaciones para agua potable.

2- Servicios Higiénicos. Características. Disposiciones reglamentarias al respecto. 2.1 Decreto 406/88 del 3 de junio de 1988 – Seguridad Laboral.

2.2 Decreto 125/14 del 7 de mayo del 2014 – Industria de la Construcción.

2.3 Decreto 321/09 del 9 de julio del 2009 – Actividades Agropecuarias.

2.4 Decreto 372/99 del 26 de noviembre del 1999 – Industria Forestal.

2.5 Normativa Municipal.

3- Comedores. Características. Disposiciones reglamentarias al respecto.

3.1 Decreto 406/88 Decreto 406/88 del 3 de junio de 1988 – Seguridad Laboral.

3.2 Decreto N° 125/14 del 7 de mayo del 2014 – Industria de la Construcción.

3.3 Decreto N° 321/09 del 9 de julio del 2009 – Actividades Agropecuarias.

3.4 Decreto N° 372/99 del 26 de noviembre del 1999 – Industria Forestal.

3.5 Normativa Municipal

SUGERENCIAS METODOLÓGICAS

Es recomendable una variedad metodológica que se justifica desde una variada perspectiva:

- No existe un único método de enseñanza.
- Distintos tipos de contenidos necesitan formas de enseñanza diferentes.
- Diversidad de cada grupo de alumnos, implica distintas formas de enfocar el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Características particulares de cada docente y su forma de interactuar con el grupo, condiciona la elección de los métodos de enseñanza.

En cuanto a la metodología a seleccionar, en concordancia a lo expresado en la Fundamentación, ésta debe tender a facilitar el trabajo autónomo de los alumnos, potenciando las técnicas de indagación e investigación, así como las aplicaciones y transferencias de lo aprendido a la vida real.

Se deberá:

- Priorizar la comprensión de los contenidos sobre su aprendizaje mecánico de forma de asegurarse que el alumno le asigna significado a lo que aprende y favorecer su aplicación funcional.
- Posibilitar el auto aprendizaje significativo: que los alumnos aprendan a aprender.
- Orientar la enseñanza hacia la combinación de actividades estructuradas con las otras asignaturas, de forma que los alumnos, autónomamente puedan tomar decisiones de distinto tipo: elegir la temática a trabajar y seleccionar los recursos.

Estrategias de Enseñanza

La variedad de contenidos a impartir y la diversidad del alumnado aconsejan la utilización de una serie de estrategias que combinen las de carácter expositivo con las de indagación:

- Expositivas: Basadas en la presentación oral o escrita de los contenidos estructurados de forma clara y coherente, con el objeto de conectarlos con los conocimientos de partida de los alumnos.
- De indagación: Se requiere de parte del alumno técnicas de investigación e indagación de modo de que éste construye su aprendizaje.

Como ejemplo, se pueden manejar:

1. Análisis de situaciones - problemas.

Se trata de presentar al alumno situaciones-problema, cuya solución requiera la

activación de un concepto antes aprendido.

2. Indagación y construcción

Se busca introducir al alumno en el proceso de búsqueda, selección, análisis y presentación de distintas informaciones.

EVALUACIÓN

La evaluación será continua y formativa y a su vez diagnóstica y final.

Abarcará contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales; y fundamentalmente los objetivos programáticos, las competencias y la metodología a aplicar.

Se entiende que deberá ser reflexivo-valorativa utilizando la autoevaluación, tanto para evaluar aprendizajes como para el proceso de enseñanza en su práctica docente evaluadas.

Valorará el trabajo individual y el trabajo en equipo.

BIBLIOGRAFÍA

- Normativa Nacional vigente en Seguridad e Higiene en el Trabajo.
www.mtss.gub.uy, www.msp.gub.uy, www.miem.gub.uy, www.mgap.gub.uy,
www.mvotma.gub.uy
- Fundación Mapfre España. Última Edición (2002) - MANUAL de HIGIENE INDUSTRIAL.
- Antonio Creus Solé. Edición (2012) - TÉCNICAS para la PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES - NOTAS TÉCNICAS DE PREVENCIÓN - INSHT.
- Organización Internacional del Trabajo - ENCICLOPEDIA de MEDICINA, HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO de OIT - Volúmenes I, II, III ,IV
- UdelaR - Facultad de Medicina - Tomassina - MANUAL BÁSICO DE SALUD, SEGURIDAD Y MEDIOAMBIENTE DE TRABAJO



Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

- Rubio (2002) GESTIÓN EN LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES- OHSAS 18001
 - Ministerio de Ganadería Agricultura y Pesca. MANUAL DE SEGURIDAD DE PRODUCTOS FITOSANITARIOS (Proyecto Uruguay-Canadá 2003-2006)
 - Normas UNIT de aplicación al curso.
 - Rojo, Alonso - Sociedad de Medicina de Asturias - MANUAL BÁSICO DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES-Edición 2002.
- 2) Pase a la Dirección de Comunicaciones para su publicación en la página web y siga al Departamento de Administración Documental para comunicar a los Programas de Planeamiento Educativo (Departamento de Desarrollo y Diseño Curricular) y de Educación Terciaria, a la Mesa Permanente de la Asamblea Técnico Docente y dar cuenta al Consejo Directivo Central. Hecho, archívese.

Ing. Agr. María Nilsa PÉREZ HERNÁNDEZ

Directora General

Mtro. Téc. Miguel VENTURIELLO BLANCO

Consejero

Mtro. Téc. Freddy AMARO BATALLA

Consejero

Ese. Elena SOLSONA ARRIBILLAGA

Secretaria General