



SEGURIDAD, HIGIENE E INGENIERIA AMBIENTAL

CARACTERÍSTICAS DE LA ASIGNATURA

PLAN DE ESTUDIOS 2006

ORDENANZA CSU. N° 1114

OBLIGATORIA



ELECTIVA

ANUAL



PRIMER CUATRIMESTRE

SEGUNDO CUATRIMESTRE

NIVEL / AÑO

IV

HORAS CÁTEDRA SEMANALES

3

OBJETIVO GENERAL

- Interpretar la legislación específica en la materia.
- Aplicar todo lo atinente a la prevención de accidentes en el ambiente de trabajo.
- Comprender la relación entre plantas industriales y el medio ambiente, a efectos de asegurar la no contaminación del mismo.
- Aplicar las técnicas capaces de generar procesos industriales no contaminantes.





CONTENIDOS SINTÉTICOS

- Orígenes de la seguridad industrial.
- Objetivos y políticas de seguridad industrial.
- Inspecciones de seguridad industrial.
- Investigación de accidentes.
- Prevenciones y extinción de incendios.
- Protección personal.
- Seguridad en edificios.
- Primeros auxilios.
- Ruidos y vibraciones.
- Calor, carga térmica y ventilación.

Ingeniería Ambiental

- Iluminación y color.
- Ecología. El ingeniero y el medio ambiente.
- Contaminación ambiental.
- Contaminación de aguas.
- Contaminación de suelos.
- Impacto de industrias al medio ambiente por tipo de industria.
- Organismos nacionales, provinciales, municipales y no gubernamentales.
- Legislación.
- Calidad y conservación de suelos y terrenos, leyes.
- Calidad y conservación del aire, leyes vigentes.
- Calidad y conservación de agua, leyes vigentes.
- Reciclabilidad.



**OBJETIVOS ESPECIFICOS Y CONTENIDOS ANALÍTICOS****UNIDAD TEMÁTICA Nº 1: Orígenes de la Seguridad Industrial**

OBJETIVOS: Conocer los orígenes de la seguridad industrial y sus cambios a través del tiempo.

CONTENIDOS:

- 1.1. Historia de la humanidad en sus tareas.
- 1.2. Revolución industrial.
- 1.3. Su implementación gradual en la República Argentina.

TIEMPO ASIGNADO: 3 hs.

UNIDAD TEMÁTICA Nº 2: Objetivos y Políticas de Seguridad Industrial

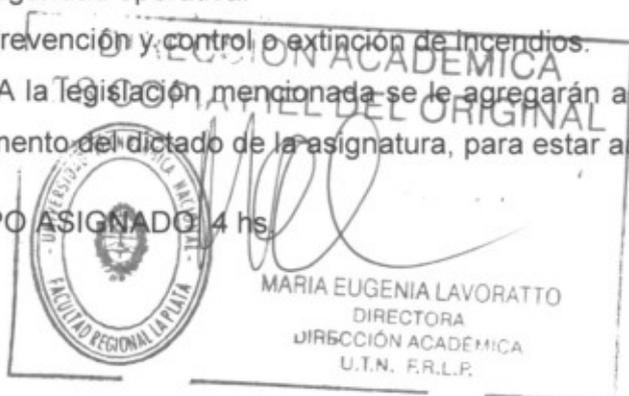
OBJETIVOS: Conocer la legislación de seguridad e higiene y sus conceptos básicos.

CONTENIDOS:

- 2.1. Ley 19.587, Decreto 351/79. Títulos I al IV. Capítulos 1 a 8. Art. 1 a 60.
- 2.2. Políticas y Responsabilidades.
- 2.3. Manual de organización.
- 2.4. Seguridad, planeamiento y programas.
- 2.5. Programas y campañas. Organización y Administración. Seguridad, Higiene y
- 2.6. Saneamiento. Evaluación. Campañas de seguridad.
- 2.7. Seguridad operativa.
- 2.8. Prevención y control o extinción de incendios.

Nota: A la legislación mencionada se le agregarán aquellas que hayan surgido hasta el momento del dictado de la asignatura, para estar actualizados.

TIEMPO ASIGNADO: 4 hs.





UNIDAD TEMÁTICA N° 3: Inspecciones de Seguridad Industrial.

OBJETIVOS: A conocer las diferentes metodologías de prevención y control.

Nota: El punto 3.6 se adecuará a la realidad de la legislación actual.

CONTENIDOS:

- 3.1. Prácticas de diseño.
- 3.2. Prácticas de mantenimiento.
- 3.3. Movimiento y almacenamiento de materiales.
- 3.4. Vehículos de transporte de materiales o de personal.
- 3.5. Capacitación y comunicación.
- 3.6. Control de libros foliados varios.
- 3.7. Auditorias. Listas para chequeos. Micro y macroclima de trabajo.

TIEMPO ASIGNADO: 3 hs.

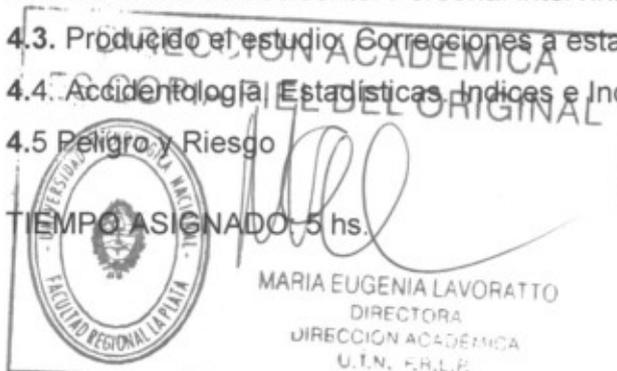
UNIDAD TEMÁTICA N° 4: Investigación de Accidentes

OBJETIVOS: Conocer la metodología de investigación de accidentes. Personas involucradas. Analizar estadísticas y diferenciar conceptos conceptualmente diferentes.

CONTENIDOS:

- 4.1. Definición de accidente
- 4.2. Denuncia de accidente. Personal interviniente. Descripción del accidente.
- 4.3. Producción del estudio. Correcciones a establecer.
- 4.4. Accidentología. Estadísticas. Índices e Indicadores
- 4.5. Peligro y Riesgo

TIEMPO ASIGNADO: 5 hs.





UNIDAD TEMÁTICA Nº 5: Prevención y Extinción de Incendios

OBJETIVOS: Conocer la legislación específica y las técnicas de prevención y lucha contra el fuego.

CONTENIDOS:

- 5.1. Ley 19.587 Dto. 351/79, Capítulo 18, Art. 160 a 187.
- 5.2. Química del fuego. Clases de fuego. Parámetros que rigen la ignición.
- 5.3. Elementos para extinción. Utilización.
- 5.4. Carga de fuego. Cálculo.
- 5.5. Transporte de materiales peligrosos.

TIEMPO ASIGNADO: 9 hs.

UNIDAD TEMÁTICA Nº 6: Protección Personal

OBJETIVOS: Conocer los diferentes elementos de protección personal en función del riesgo. Poder determinar su uso adecuado.

CONTENIDOS:

- 6.1. Correcciones de ingeniería.
- 6.2. Elementos de protección personal.
- 6.3. Protección de extremidades.
- 6.4. Protección de la cabeza.
- 6.5. Protección del tronco.
- 6.6. Ropa de trabajo.

TIEMPO ASIGNADO: 6 hs.





UNIDAD TEMÁTICA N° 7: Seguridad en Edificios

OBJETIVOS: Conocer los riesgos específicos y su prevención en los edificios.

CONTENIDOS:

- 7.1. El problema del incendio.
- 7.2. Riesgo de incendio y resistencia al fuego.
- 7.3. Diseño seguro.
- 7.4. Vías de evacuación.
- 7.5. Sectorización del edificio. Locales en pisos superiores.
- 7.6. Escaleras, ascensores y montacargas.

TIEMPO ASIGNADO: 6 hs.

UNIDAD TEMÁTICA N° 8: Primeros Auxilios

OBJETIVOS: Conocer las técnicas de primeros auxilios, fundamentales para casos de emergencias.

CONTENIDOS:

- 8.1. Capacitación.
- 8.2. Traslado de heridos.
- 8.3. Lesiones posibles. Traumatismos. Quemaduras por calor, frío y químicas. Esguinces. Luxaciones. Fracturas. Hemorragias. Accidentes oculares. Asfixia. Técnica de RCP. Intoxicaciones por ingestión, dérmica o respiratoria.

TIEMPO ASIGNADO: 3 hs.





UNIDAD TEMÁTICA 9: Ruidos y Vibraciones

OBJETIVOS: Conocer los riesgos de la exposición a ruidos y vibraciones. Saber los conceptos básicos de su medición y seleccionar elementos de protección. Poder controlar estos riesgos, mediante técnicas de ingeniería.

CONTENIDOS:

- 9.1. Ley 19.587 Dto. 351/79, Anexo 5, Art. 85 a 94.
- 9.2. Física del ruido. Definiciones.
- 9.3. Exposición al ruido.
- 9.4. Medición del ruido. Niveles máximos y mínimos. Nivel sonoro continuo equivalente.
- 9.5. Descripción del sistema de audición humano.
- 9.6. Daños acústicos.
- 9.7. Control del ruido. Propagación. Fuentes. Absorción sonora.
- 9.8. Física de las vibraciones. Efectos sobre el ser humano. Medidas de control.

TIEMPO ASIGNADO: 9 hs.

UNIDAD TEMÁTICA Nº 10: Calor, Carga Térmica y Ventilación

OBJETIVOS: Conocer las técnicas de protección de la carga térmica en los ambiente de trabajo. Explicar los conceptos básicos de la ventilación industrial.

CONTENIDOS:

- 10.1. Ley 19.587 Dto. 351/79, Capítulo 8, Anexo II, Art. 60.
- 10.2. Efectos de la carga térmica sobre el ser humano. Metabolismo. Ritmo metabólico.
- 10.3. Ambientes calientes y fríos.
- 10.4. Evaluación de la carga térmica. Equipos.

TIEMPO ASIGNADO: 9 hs.





UNIDAD TEMÁTICA N° 11: Ingeniería Ambiental

OBJETIVOS: Conocer los diferentes tipos de contaminantes físicos y químicos de los ambientes laborales, su evaluación y control.

CONTENIDOS:

- 11.1. Higiene en el trabajo.
- 11.2. Contaminación de los ambientes de trabajo.
- 11.3. Metodologías de medición. Evaluación y control.

TIEMPO ASIGNADO: 9 hs

UNIDAD TEMÁTICA N° 12: Iluminación y Color

OBJETIVOS: Conocer el riesgo de la iluminación no adecuada y la importancia de los colores de seguridad.

CONTENIDOS:

- 12.1. Ley 19.587 Dto. 351/79, Capítulo 12, Anexo IV, Art. 71 al 84.
- 12.2. Físicas de las ondas luminosas.
- 12.3. Mecanismo y función del ojo humano.
- 12.4. Espectro cromático. Rendimiento visual.
- 12.5. Colores y señales de seguridad.

TIEMPO ASIGNADO: 3 hs.

UNIDAD TEMÁTICA N° 13: Ecología. El Ingeniero y el Medio Ambiente

OBJETIVOS: Conocer las distintas fuentes de contaminación ambiental, los orígenes y los impactos que generan, métodos de minimización y legislación vigente.

CONTENIDOS:

- 13.1. Definiciones.





- 13.2. Contaminación ambiental.
- 13.3. Impacto ambiental.
- 13.4. Contaminación de aguas.
- 13.5. Contaminación de suelos.
- 13.6. Contaminación del aire.
- 13.7. Organismo de control. Legislación.

TIEMPO ASIGNADO: 3 hs.

UNIDAD TEMÁTICA N° 14: Calidad y Conservación de Suelos y Terrenos, del Aire, del Agua

OBJETIVOS DE LA UT: Conocer las diferentes legislaciones vigentes y sus reglamentaciones y dominar los conceptos básicos sobre la importancia de la gestión medioambiental en la empresa.

CONTENIDOS:

- 14.1. Legislación vigente.
- 14.2. Gestión del medio ambiente en la empresa
- 14.3. Investigaciones ambientales en la industria.

TIEMPO ASIGNADO: 6 hs.

UNIDAD TEMÁTICA N° 15: Reciclabilidad

OBJETIVOS: Conocer las diferentes materiales que puedan reciclarse y/o reutilizarse.

CONTENIDOS:

- 15.1. Materiales reciclables
- 15.2. Clasificación según sus características.
- 15.3. Procesos productivos con materiales reciclados como materia prima.

TIEMPO ASIGNADO: 3 hs.



**UNIDAD TEMÁTICA N° 16: Tratamientos de Efluentes**

OBJETIVOS: Conocer las diferentes efluentes y sus tratamientos.

CONTENIDOS:

- 16.1. Conceptos generales.
- 16.2. Efluentes sólidos, líquidos y gaseosos.
- 16.3. Polvos y humos contaminantes. Su evaluación.
- 16.4. Tratamiento de basuras y chatarras.

TIEMPO ASIGNADO: 3 hs.

UNIDAD TEMÁTICA N° 17: Conservación del Reino Vegetal

OBJETIVOS: Conocer los beneficios de la conservación del reino vegetal.

CONTENIDOS:

- 17.1. Beneficios de su conservación y mejoramiento.
- 17.2. Deforestación. Perjuicios.
- 17.3. Salinificación. Desertización.

TIEMPO ASIGNADO: 3 hs.

Exámenes: 6 hs.

BIBLIOGRAFÍA

- Seguridad Industrial y administración de la salud – **Autor:** C. Ray Asfahl y David W. Rieske, **Editorial:** Pearson – **Edición:** 2010
- La Seguridad Industrial. Su administración – **Autor:** Grimaldi Simonds, **Editorial:** Alfaomega – **Edición:** 2008





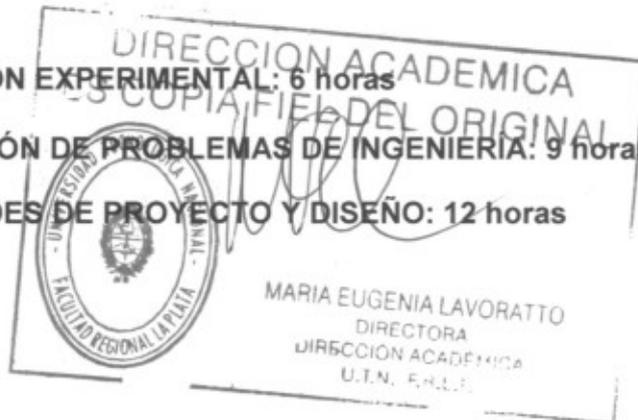
- Seguridad, un enfoque integral – **Autor:** César Ramírez Cavassa, **Editorial:** Limusa – 12º Edición, **Edición:** 2006
- Higiene industrial aplicada “ampliada” – **Autor:** Manuel Jesús Falagán Rojo, Fundación Luis Fernández Velasco – 1º Edición, **Edición:** 2005
- Páginas WEB Superintendencia de Riesgos del Trabajo, Organización Internacional del Trabajo, ACGIH, NIOSH, OSHA
- Manual de Estudio del Trabajo O.I.T.
- Métodos de evaluación de riesgos laborales – **Autor:** Juan Carlos Rubio Romero, **Editorial:** Díaz de Santos S.A., **Edición:** 2004
 - Gestión de la prevención de riesgos laborales – **Autor:** Juan Carlos Rubio Romero, **Editorial:** Díaz de Santos S.A., **Edición:** 2002
 - La capacitación, un recurso dinamizador de las organizaciones – **Autor:** Oscar Juan Blake, **Editorial:** Macchi, **Edición:** 2008
 - Accidente in itinere – **Autor:** Lilian Gulli y Nora Martorelli, **Editorial:** García Alonso, **Edición:** 2008

FORMACIÓN PRÁCTICA

FORMACIÓN EXPERIMENTAL: 6 horas

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE INGENIERÍA: 9 horas

ACTIVIDADES DE PROYECTO Y DISEÑO: 12 horas





CARACTERÍSTICAS DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR

DESCRIPCIÓN

En el desarrollo de las clases se utilizan videos y retroproyectors para la presentación de transparencias; pizarra y rotafolios.

Trabajos prácticos en donde estarán editados los casos de estudio.

Planos, fotografías, y documentación técnica que se utiliza en las organizaciones a fin de introducir al alumno en la mecánica de la actividad.

MODALIDAD DE LA ENSEÑANZA

El perfil de nuestro Ingeniero Tecnológico es:

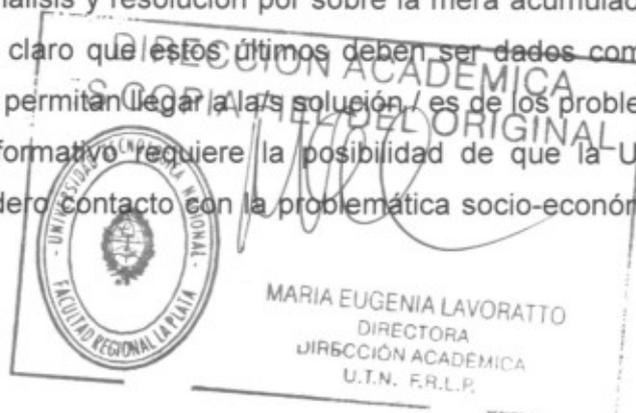
"Un profesional creativo, con capacidad para usar su razón con espíritu crítico respecto a la realidad de nuestro país".

Realidad que nos muestra un subdesarrollo, que es consecuencia de la creciente dependencia con los centros de poder, tanto económicos como del conocimiento.

Teniendo en cuenta el perfil de profesional definido como objetivo, es que se entiende que el proceso de enseñanza y aprendizaje debe encararse de manera de lograr que:

1. El alumno aprenda a estudiar, a pensar, a analizar, detectar y resolver los problemas que presenta la realidad.
2. El alumno, como persona y ser humano integrante de una comunidad que pretende desarrollarse en los más diversos aspectos, debe desarrollar una personalidad sensible y atenta a los problemas de su entorno.

Para el primer objetivo hay que poner énfasis en la adquisición, por parte del alumno, de métodos de análisis y resolución por sobre la mera acumulación de conocimientos, pero teniendo en claro que estos últimos deben ser dados como las imprescindibles herramientas que permitan llegar a la solución / es de los problemas que se planteen. El otro aspecto formativo requiere la posibilidad de que la Universidad permita al alumno un verdadero contacto con la problemática socio-económico-política, a través





de una acción clara que posibilite el análisis de la misma. Esto es lo que se debe implementar en coordinación con las restantes materias del área, desde el punto de vista curricular, como asimismo mediante tareas de extensión, como lo son charlas con personal de industrias, visitas a empresas.

El Proceso de enseñanza y aprendizaje

Se propone: Clases teórico-prácticas durante toda la carga horaria de la asignatura, a través de:

- Exposición del docente.
- Prácticas desarrolladas entre alumnos y entre alumnos y docentes.
- Presentación de videos que muestren lo que el alumno escucha y generalmente debe imaginarse y verlo recién en su actividad laboral futura.
- Lectura de bibliografía y su discusión en clase.
- Charlas programadas con reconocidos profesionales que desarrollan sus actividades en industrias de la zona y que han podido conjugar su profesión de base con los temas de la asignatura.
- Visita a empresas que poseen establecido un sistema de gestión en seguridad e higiene y medio ambiente.
- La aplicación de la metodología propuesta nos conducirá a mejorar las aptitudes y actitudes del alumno al ampliar sus conocimientos y su comportamiento ante los problemas que se planteen.

OBJETIVOS

Conceptuales:

Brindar los conocimientos necesarios al alumno, teniendo en cuenta a la seguridad, higiene y medio ambiente como servicios a la producción. El futuro profesional deberá saber gestionar estos temas, y en caso de trabajar sobre un tema específico, podrá intercambiar ideas con los especialistas.

Procedimentales:





Aplicar técnicas de simulación generando respuestas del comportamiento de la empresa ante un entorno dinámico. Analizar dichas respuestas y planteo de alternativas técnicas, o de gestión, que optimicen el desenvolvimiento y desarrollo de la organización.

Actitudinales:

Concienciar al alumno frente a la responsabilidad futura y su implicancia dentro de la empresa de los cursos que pueden tomar las soluciones que del análisis deriven.

ESTRATEGIA

Conformación de pequeños grupos, y tratamiento de casos simulando esquemas reales, asumiendo los distintos roles, y presentación de una solución por parte del grupo y discusión con el resto de la comisión.

Se rotarán los integrantes de cada grupo en el tratamiento de cada uno de los casos, a fin de simular conformación de equipos interdisciplinarios, y asimismo con el objeto de no permitir el acostumbramiento al mismo grupo.

EVALUACIÓN

Evaluación continua a través de las presentaciones y de los informes de cada caso desarrollado.

Se evalúan los aspectos actitudinales y aptitudes del alumno en el desarrollo de los casos. Es decir, que al asumir distintos roles, se evalúa su integración y colaboración con el grupo, el liderazgo (en caso que asuma el rol de líder de equipo), el desarrollo de criterios de negociación positiva y las aptitudes técnicas en la solución del caso. También se evalúa la forma de presentación e los informes por parte del grupo: solución técnica óptima, presentación del trabajo: calidad de la presentación y de la redacción (claridad de exposición); y en la presentación oral y discusión: claridad y consistencia del desarrollo y defensa del caso ante el auditorio de la clase.

Examen final: Ora y escrito. Se le entrega al momento del examen al alumno una guía (individual) con un caso y un cuestionario, en donde es posible aplicar en el





261-10

Universidad Tecnológica Nacional

Facultad Regional La Plata



mismo los distintos conceptos y habilidades para la correcta solución, asignándole un tiempo para su trabajo y luego se evalúa en forma oral discutiendo la solución encarada, los criterios que utilizó y las posibles alternativas a ello.

Se prevé una cursada con exámenes y evaluaciones continuas, de modo que el alumno que cumpla todos los objetivos propuestos pueda acceder al sistema de promoción de la materia.



DIRECCION ACADEMICA
COPIA FIEL DEL ORIGINAL

MARIA EUGENIA LAVORATTO
DIRECTORA
DIRECCION ACADEMICA
U.T.N. F.R.L.P.