

EXTENSIÓN AÚLICA BARILOCHE

CARRERA: INGENIERÍA MECÁNICA

PROGRAMA ANALÍTICO:

INGENIERÍA AMBIENTAL Y SEGURIDAD INDUSTRIAL

Año Académico: 2017

Área: Organización y Producción

Bloque: Complementaria

Nivel: 2do

Modalidad: Anual

Carga Horaria total: 72 Hs Reloj

FUNDAMENTACIÓN

Las asignaturas complementarias son aquellas asignaturas cuya finalidad es crear un espacio interdisciplinario y de síntesis, que permita al estudiante conocer las características complementarias de la carrera, partiendo de la resolución de problemas básicos de ingeniería. Al alumno se le plantean problemas reales relativos a su profesión y a la especialidad elegida.

El alumno desarrolla dicho proceso según sus vivencias y capacidad personal, el profesor lo dirige y lo orienta, le plantea los problemas según el nivel alcanzado y le pide las respuestas a dichos problemas, según los conocimientos adquiridos.

Plantear problemas reales para ser interpretados por los jóvenes estudiantes, hace que estos se enfrenten con dos situaciones reales: una es la predisposición a “ver” esos problemas y la otra es que el estudiante ve el problema que contiene conceptos de muchas materias vistas desde el inicio de su carrera, tal como deberá hacerlo en la vida profesional.

La asignatura Ingeniería Ambiental y Seguridad Industrial es la asignatura que presenta los problemas relacionados con las pautas de Higiene y Seguridad y Medio Ambiente que deben



enmarcar las tareas profesionales en las que se desarrollará el futuro egresado, desde los puntos de vista Legal y Práctico.

La inserción de esta materia dentro del plan de estudio de la Carrera es esencial pues el alumno usará los conocimientos adquiridos para realizar todas las tareas que incumban en la carrera.

OBJETIVOS

Objetivos Generales

- Comprender y analizar los problemas que se presentan en la industria relacionados a la Seguridad Industrial y el Medio Ambiente.
- Comprender y analizar necesidades prácticas para evaluar la utilización de las distintas opciones ingenieriles.
- Búsqueda de soluciones aplicables en planta.
- Potenciar aptitud para el trabajo y discusión en equipo y en grupo.
- Búsqueda de información bibliográfica para encarar problemas diversa complejidad.
- Potenciar la aptitud de capacidad de síntesis y de análisis propuesta en las unidades temáticas.

Objetivos específicos

- Conocer la legislación que rigen en Argentina respecto a Medio Ambiente y Seguridad e Higiene.
- Conocer lo atinente a la prevención de accidentes.
- Conocer y comprender la relación entre planta y medio ambiente, con el fin de asegurar la minimización de la contaminación.
- Conocer las técnicas capaces de generar sistemas mecánicos no contaminantes.
- Aplicación de conceptos adquiridos Físicos, Mecánicos, Factibilidad Económica y de Mercado y sentido común para la resolución de problemas.
- Desarrollar la capacidad de identificar, relacionar y clarificar las principales cuestiones que hacen a un problema real.
- Integrar conceptos y capacidades adquiridas en otras asignaturas.

CONTENIDOS MÍNIMOS

Seguridad e higiene industrial: Orígenes de la Seguridad Industrial. Objetivos y política de Seguridad Industrial. Inspecciones de Seguridad Industrial. Investigación de accidentes. Enfermedades profesionales. Protección personal. Calor, carga térmica y ventilación. Ruidos y



vibraciones. Iluminación y color. Protección contra incendios. Contaminantes químicos. Riesgo eléctrico. Riesgo mecánico. **Ingeniería ambiental:** Ecología. Conceptos fundamentales. Contaminación ambiental. Agua. Contaminación de aguas. Potabilización y tratamiento de efluentes. Contaminación de suelos. Contaminación del aire. Radiaciones. Legislación vigente.

CONTENIDOS ANALÍTICOS

Unidad Temática I: INTRODUCCIÓN A LA SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL

¿Cómo enfocar el problema? El trabajo. La salud. Condiciones de trabajo. ¿Qué significa prevenir? ¿Qué significa seguridad? Conceptos fundamentales. Legislación Argentina: Ley Nº 19587 y Ley Nº 24557, Dec. Nº 351/79. Res 905/15. Accidentes de trabajo. Enfermedad del trabajo. Accidente in itinere. Causas del accidente. Investigación de accidentes. El método del "árbol de causas". Costos del accidente. Sistema de costos directos e indirectos. Prevención de accidentes. Sistema convencional. Metodología de procedimientos operativos. Evaluación estadística. Diferentes tasas índice de duración media. ART. Servicio de Seguridad y Medicina Laboral. Inspecciones de seguridad industrial. Características de una inspección. Registros de información sobre enfermedades y accidentes. Plazos. Modificaciones y sanciones.

Unidad Temática II: PROTECCION PERSONAL

Definición. Clasificación. Normas técnicas. Aspectos legales. Criterios y grados de protección. Selección. Especificaciones. Control de calidad. Inspección Técnica. Capacitación y entrenamiento del usuario. Empleo correcto y control de uso. Mantenimiento y conservación. Vida útil. Devaluación y destrucción.

Unidad Temática III: CALOR. CARGA TERMICA

Definición. Calor generado en los procesos metabólicos. Mecanismos de evacuación. Influencia del medio ambiente. Método del TGBH. Soluciones técnicas. Legislación vigente.



Unidad Temática IV: VENTILACION

Ventilación industrial. Definición. Clasificación. Características de cada sistema: ventajas y desventajas. Soluciones técnicas.

Unidad Temática V: RUIDOS Y VIBRACIONES

Definición. Características físicas. Anatomía del oído. Mecanismos de audición. Lesiones transitorias y permanentes. Concepto de Nivel Sonoro Continuo Equivalente (N.S.C.E.). Control de ruido. Concepto de nivel sonoro efectivo (N.S.E.). Legislación vigente. Soluciones técnicas.

Unidad Temática VI: RIESGO ELÉCTRICO

Definición. Corriente continua y alterna, monofásica y trifásica. Efectos en el ser humano. Clasificación de los sistemas eléctricos según la tensión. Sistemas de protección activo y pasivo. Seguridad operativa: consignación de circuitos. Atmósfera explosiva. Estática. Pararrayos.

Unidad Temática VII: ILUMINACION Y COLOR

Definición. Importancia. Efectos físicos y psicológicos sobre el trabajador. Diferentes sistemas de iluminación. Legislación vigente. Soluciones técnicas.

Unidad Temática VIII: CONTAMINANTES QUÍMICOS

Toxicología industrial. CMP. CMP-CPT. Métodos de detección. Usos. Legislación vigente. Soluciones técnicas.

Unidad Temática IX: ENFERMEDADES PROFESIONALES

Riesgos para la salud de los trabajadores. Enfermedades profesionales. Contaminantes químicos y contaminantes biológicos. Fatiga física. Carga mental. Ergonomía. Turnos rotativos.

Unidad Temática X: PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Incendios: Factores del fuego. Normas de prevención de incendios. Clasificación de fuegos. Agentes extintores. Redes contra incendios. Legislación vigente. Soluciones técnicas.

Unidad Temática XI: RIESGO MECÁNICO

Las máquinas y los equipos. Las herramientas. Los espacios de trabajo. Protecciones. Recipientes a presión. Normativa. Medidas de seguridad. Medios de elevación, manipulación y transporte. Legislación vigente. Soluciones técnicas. Soldadura. Tipos. Legislación vigente. Soluciones técnicas.

Unidad Temática XII: ECOLOGIA

Objeto de la Ecología: Su relación con otras ciencias. Subdivisiones. Modelos. Ecosistema: Control biológico del medio ambiente químico. Producción y descomposición en la naturaleza. Energía del ecosistema. Ciclos biogeoquímicos. Las especies y el individuo en el ecosistema. Desarrollo y evaluación del ecosistema. Aplicaciones y Tecnología: Recursos naturales y su aprovechamiento. Contaminación e higiene ambiental. Desarrollo industrial y medio ambiente. Derecho ambiental.

Unidad Temática XIII: CONTAMINACIÓN DEL AGUA

Propiedades del agua y de los cuerpos del agua: Fuentes, usos y ciclo del agua. Vida acuática. Química del agua: acidez, alcalinidad, dureza, agentes quelantes, reacciones redox, interacciones entre fases sólido-gas-agua. Procesos acuáticos bioquímicos. Clasificación según procedencia. Aguas duras. Ablandamiento. Agua potable. Nociones sobre contaminación microbiana. Naturaleza y tipos de contaminantes: Metales pesados. Metaloides. Metales ligados orgánicamente. Especies inorgánicas. Oxígeno, oxidantes y reductores. Contaminantes orgánicos. Tratamientos del agua y su uso: Tratamiento de aguas para uso industrial. Tratamiento de aguas cloacales. Tratamiento de aguas residuales industriales. Potabilización. Desinfección de aguas. Procesos naturales de purificación de agua.



Unidad Temática XIV: CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA

Atmósfera: Importancia, características físicas, energía y transferencia de masa. Reacciones químicas y fotoquímicas. Partículas en la atmósfera: su formación y comportamiento. Contaminantes: Inorgánicos gaseosos (monóxido de carbono, dióxido de azufre y ciclo del azufre, óxidos de nitrógeno, compuestos del amoníaco). Lluvia ácida. Fluorocarbonos. Contaminantes orgánicos: de fuentes naturales, de hidrocarburos. Smog fotoquímico: Origen y control. Efectos perjudiciales. Cambios atmosféricos antropogénicos: Efecto invernadero y calentamiento global. Destrucción de la capa de ozono. Soluciones posibles. Soluciones ingenieriles. Legislación vigente.

Unidad Temática XV: CONTAMINACIÓN DE SUELOS

Geosfera y Geoquímica: Estructura y propiedades de los minerales, rocas, sedimentos, arcillas y suelos. Componentes inorgánicos y orgánicos. Humus. Alteración por efectos climáticos. Aguas subterráneas. Reacciones ácido-base e intercambio iónico en suelos. Macronutrientes. Ciclo del nitrógeno. Micronutrientes. Fertilizantes. Erosión de suelos. Agricultura e Ingeniería Genética. Residuos y contaminantes en suelos. Tratamiento de contaminantes sólidos. Principales contaminantes. Insecticidas. Herbicidas. Usos y características.

Unidad Temática XVI: RADIACIONES

Radiactividad: Conceptos fundamentales. Fuentes naturales. Fuentes antropogénicas. Efectos de las radiaciones en el hombre. Residuos Radiactivos: disposición final y evaluaciones de seguridad de repositorios.

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

a) Modalidades de enseñanza empleadas según tipo de actividad (teórica-práctica)

En el desarrollo de la actividad se utiliza el régimen coloquial y debate, poniendo énfasis en la formación metodológica con el fin de brindar conocimiento formativo básico y tecnológico aplicado para posibilitar la asimilación eficaz de conocimientos y comprender los procesos asociados a la producción e integrar el desarrollo actual de la ingeniería, así como también tendencias y vías de desarrollo posibles.



En el debate de la teoría y los ejemplos de aplicación que se desarrollan en clases el docente promueve la participación del alumnado y la apertura a la posibilidad de varias soluciones.

Las clases teóricas son participativas, donde el docente promueve la intervención del alumno proponiendo causas y elaborando conclusiones, promoviendo la ejercitación del método científico, la deducción, la aplicación práctica, el trabajo grupal y la discusión de las experiencias laborales.

b) Recursos didácticos para el desarrollo de las distintas actividades (guías, esquemas, lecturas previas, computadoras, software, otros)

PC y proyector para el dictado de determinados temas.

MODALIDAD DE EVALUACIÓN

Se deberán presentar dos Trabajos Prácticos grupales (de no más de 4 alumnos). Durante el período de cursada el alumno tendrá que realizar dos parciales existiendo por cada evaluación 2 (dos) recuperatorios.

REQUISITOS DE REGULARIDAD Y PROMOCIÓN DE LA ASIGNATURA

Para la regularización de la asignatura y acceder al examen final:

- Tener el presentismo mínimo para cumplir con la condición de alumno regular (75%).
- Aprobación de 2 parciales con 6 (seis) o mayor nota (se contará con 2 instancias de recuperación por parcial).
- Aprobación de los Trabajos Prácticos.

Para la promoción de la asignatura:

- Tener un presentismo mínimo del 75%
- Aprobación de 2 parciales con 8(ocho) o mayor nota cada uno. Se contará con 1 instancia de recuperación para uno solo de los parciales a elección del alumno, en una sola fecha establecida por la cátedra antes del segundo parcial).

- Aprobación de los Trabajos Prácticos

NOTAS:

- ✓ El ausente en cualquiera de los 2 parciales se considerará como si tuviera un aplazo tanto para la regularización como para la promoción de la asignatura.
- ✓ Cuando se recupere un parcial, la cátedra decidirá si la nota del recuperatorio podrá reemplazar o no a la nota del parcial que se recupere (sea la calificación del recuperatorio menor, mayor o igual a la obtenida en el parcial a recuperar para poder acceder a la promoción).

ARTICULACIÓN HORIZONTAL Y VERTICAL CON OTRAS MATERIAS

Esta asignatura se articula en forma horizontal con: Química Aplicada, Ingeniería Mecánica II y en forma vertical con las materias: Química General, Física, Metrología, Proyecto Final. Se realizan reuniones con docentes de las otras materias en forma periódica para aunar criterios.

BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA

Asfahl, R. "Seguridad Industrial y administración de la salud". Sexta Edición. Pearson.

Asensio Cuesta, S. (2012) Evaluación Ergonómica de Puestos de Trabajo. Paraninfo.

Barrenetxca, C. (2003) "Contaminación Ambiental." Paraninfo

Cavassa, C "Seguridad. Un enfoque Industrial." Tercera Edición. Limusa.

Crites, R. (2014) "Tratamiento de Aguas Residuales." Mc Graw Hill

Constitución provincial

Constitución Nacional Art 41

Farina, A. (2009) Riego Eléctrico e Iluminación. Alsina.

Fernández, M. "Seguridad e Higiene Industrial. Gestión de Riesgos". Primera Edición. Alfaomega.

Lagunas, A. (2010) Instalaciones Eléctricas de Baja Tensión. Comerciales e Industriales. Paraninfo

Leyes de Higiene y Seg. Ind., y Ambiente. Nacional y Provincial.

Ley Pcial 2669/93 áreas naturales protegidas

Ley pcial 3266/98 Dec6/99 de Evaluación de Impacto ambiental

Ley pcial de Desechos Peligrosos en el territorio de Río Negro y en el mar Jurisdiccional ley 3250/98
Dec 1709/98.

Ley 19587/72 Dec.351/79 y Res y Dec que se van sacando año a año por la SRT y legislación
provincial y municipal

Ley Nacional 25675/02 general del medio ambiente

Ley 24051/91 de residuos peligrosos

Ley nacional 22428/81 ley de fomento de la conservación del suelo

Mapfre “Manual de Seguridad en el Trabajo.” Segunda Edición.

Masters, G. (2008) “Introducción a la Ingeniería Medioambiental.” Pearson.

Melo, J. “Ergonomía Práctica.” Mapfre.

Pérego, P. (2014) Nociones de Derecho para estudiantes de otras carreras universitarias. Nueva
Librería-

Quadri, N. (1992) Protección de Edificios Contra Incendios. Alsina.

Política de recursos naturales art 70/81

Política ecológica art 84/85