



Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional La Plata



**INTRODUCCIÓN A LA PROBLEMÁTICA
AMBIENTAL, SANEAMIENTO Y SEGURIDAD**

Ing. Qco. CARLOS STEIN – Profesor Adjunto

Avda 60 esq124 – Tel / Fax (0221) 421 – 7578 / 482 -4855

Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional La Plata

<p>CARRERA Ingeniería Química</p> <p>DISEÑO CURRICULAR: 1995</p> <p>ORDENANZA C.SUP. N° 768/94</p> <p>DEPARTAMENTO: Ing. Química</p> <p>APROBACIÓN C A RES N°</p> <p>“ELECTIVA”</p> <p>“ANUAL</p> <p>“NIVEL”:.....SEGUNDO.....</p> <p>TOTAL DE HORAS128</p> <p>HORAS SEMANALES ..(mínimo).....4</p>	<p>ASIGNATURA Introducción a la problemática ambiental, saneamiento y seguridad</p> <p>PROGRAMA SINTÉTICO</p> <p>1- <u>Seguridad en el Trabajo.</u> Organización y accidentología Ruidos y Vibraciones Carga Térmica Iluminación y color Operaciones y riesgos laborales Riesgo eléctrico Riesgo de incendio Equipos de protección personal</p> <p>2- <u>Higiene Industrial.</u> Contaminación Ventilación Ergonomía Aguas Toxicología y enfermedades del trabajo</p>
<p>Observaciones: Se dicta anualmente, con una carga horaria semanal de 5.3 horas cátedra.</p>	

BIBLIOGRAFÍA GENERAL

- NECESARIA:** Drew. H. Wolfe, Qca General, Orgánica, Biológica. Ed. Mc Graw-Hill, NY. 2ed 1997.
Nemerou Nelson L: Aguas residuales industriales. Ed H. Blume. Madrid 1977.
Barrow: Qca Física. Ed Reverté. Ed 1974.
Recopilación de apuntes por temas especializados: ing. Stein C. R.: 004 Desde a hasta x3. Centro de copiado U.T.N – F.R.L.P.
Texto Ley 19587 Dec. Reg. 351/79. Higiene y Seguridad en el Trabajo.
Texto Ley 20284. Prevención y control de la contaminación atmosférica.
Texto Ley 21664. Protección de los trabajadores contra radiaciones Ionizantes. Dec. 842/58.
- COMPLEMENTARIA:** Bauman y Babbit: Alcantarillado y tratamiento de efluentes. Ed Continental 1965.
Sears-Semansky: Física general.
Química Razonada: G.C. Pimentel y R.D. Spratley.
Introducción a la química industrial. Ed Reverté. Ángel Ortuño
Técnicas de defensa del medio ambiente. Federico de Loria- Juan Miro. E Labor
Introducción al impacto Ambiental: Maria Buchinger (Inv 24959)
Ingeniería del Medio Ambiente aplicadas al medio natural. Ed Continental.
Mariano Seoanez Calvo (Inv 25984)
Hidrología subterránea. Ed Omega 1986. Custodio Lamas
Hidrogeología Ambiental: Miguel Auge 1998
- EXISTENTE EN U.T.N.:** Manual de agua: su naturaleza, tratamiento y aplicaciones
Frank N. Kemmer, John Mc Callion, Ed Mc Graw-Hill, México 1993
Ingeniería del Medio Ambiente: Casos practicos, Dr Mariano Seoánez Calvo
Ed Mundi-Prensa 1997

PROGRAMA ANALÍTICO

PLANIFICACIÓN ANUAL

Ingeniería Química 2º año

Introducción a la problemática ambiental, saneamiento y seguridad

Programa analítico del curso dividido en unidades de aprendizaje

Ejes Temáticos

1.- Seguridad en el Trabajo

1.1.- Organización y accidentología

- 1.1.1.- Orígenes de la seguridad industrial. Antecedentes legales.
- 1.1.2.- Legislación vigente en nuestro país
- 1.1.3.- Definición de seguridad. Accidente
- 1.1.4.- Política de prevención. Planificación y programa
- 1.1.5.- Inspecciones de seguridad. Seguridad integrada
- 1.1.6.- El tratamiento de los riesgos profesionales. Costos de los accidentes
- 1.1.7.- Investigación de los accidentes. Estadísticas de los accidentes. Índices. Informe anual estadístico.

1.2.- Ruidos y Vibraciones

- 1.2.1.- Caracterización del ruido. Medición del ruido. Instrumentos de medida N.S.C.E.
- 1.2.2.- El oído humano. Efecto del ruido sobre el hombre.
- 1.2.3.- Normas vigentes. Protección del ruido.
- 1.2.4.- Absorción. Aislacion.
- 1.2.5.- Vibraciones. Efectos sobre el hombre. Normas vigentes

1.3.- Carga Térmica

- 1.3.1.- Características térmicas. Definición de variables. Proceso fisiológico de regulación térmica del cuerpo humano.
- 1.3.2.- Efecto del calor y del frío sobre la salud. Límites de exposición.
- 1.3.3.- Métodos de medición. Medidas de prevención.
- 1.3.4.- confort térmico. Legislación vigente.

1.4.- Iluminación y color

- 1.4.1.- El ojo humano
- 1.4.2.- Naturaleza de la luz. Magnitudes luminotécnicas. Flujo luminoso. Intensidad luminosa. Iluminación. Luminancia. Unidades.

- 1.4.3.- Fotometría
- 1.4.4.- Luminarias. Características principales. Iluminación de interiores. Iluminación de exteriores
- 1.4.5.- Iluminación de emergencia
- 1.4.6.- Colores de seguridad
- 1.4.7.- Accidentes oculares. Normas vigentes.

1.5.- Operaciones y riesgos laborales

- 1.5.1.- Función del supervisor
- 1.5.2.- Riesgos de accidentes con herramientas de mano, eléctricas y neumáticas. Distribución de maquinas y equipos en el taller de mantenimiento. Riesgos característicos en maquinas, herramientas, mecánica de ajuste, calderaría y soldadura. Dispositivos de seguridad.
- 1.5.3.- Accidentes mas frecuentes en actividades mecánicas.
- 1.5.4.- Riesgos en tareas de campo. Trabajos en frío y en caliente
- 1.5.5.- Normas de seguridad.
- 1.5.6.- Movimientos de materiales. Inspección de elementos de izaje.
- 1.5.7.- Movimientos que originan riesgos: rotativos, alternativos, transversales.
- 1.5.8.- Principios del resguardo mecánico. Técnicas del resguardo. Diseño.
- 1.5.9.- Tipos de mantenimiento (correctivos, preventivo y predictivo).
- 1.5.10.- Planificación de tareas y métodos de seguridad. Tarjeta de "PELIGRO – NO OPERE". Normas especiales de operación segura. Principio de programación de paro de planta.

1.6.-Riesgo eléctrico

- 1.6.1.- Producción, distribución y uso de la energía eléctrica.
- 1.6.2.- Concepto de tensión de seguridad. Electricidad estática. Electricidad atmosférica. Sistemas de protección.
- 1.6.3.- Efectos fisiológicos de la electricidad sobre el hombre.
- 1.6.4.- Riesgo de explosión e incendio.
- 1.6.5.- Primeros auxilios. Legislación vigente.

1.7.- Riesgo de incendio

- 1.7.1.- Prevención y extensión de incendios.
- 1.7.2.- Tipos de fuego. Tipos y clases de extintores. Incendios industriales, rurales, etc.
- 1.7.3.- Carga del fuego. Resistencia al fuego.
- 1.7.4.- Instalaciones contra incendios. Sistemas de detección y alarma. Primeros auxilios. Legislación vigente.

1.8.- Equipo de protección personal

- 1.8.1.- Protección para la cabeza. Protección auditiva. Protección facial y visual.
- 1.8.2.- Equipos de protección respiratoria. Equipos purificadores de aire.
- 1.8.3.- Cinturones de seguridad. Calzado protector.
- 1.8.4.- Vestimentas especiales de trabajo. Selección y uso de los equipos. Legislación vigente.

2.- HIGIENE INDUSTRIAL

2.1.- Contaminación

- 2.1.1.- Definición de ambiente de trabajo.
- 2.1.2.- Fuentes de contaminación. Clasificación de contaminantes. Unidades de medida.
- 2.1.3.- Límites de exposición. Programas de control de la contaminación. Etapas
- 2.1.4.- Elementos de detección de contaminantes.
- 2.1.5.- Muestreo. Elementos del tren de muestreo. Legislación vigente

2.2.- Ventilación

- 2.2.1.- Objetivos de la ventilación industrial. Ventilación general y localizada.
- 2.2.2.- Campanas de captación. Ventiladores. Tipos y selección.
- 2.2.3.- Mediciones de presión y velocidad del aire. Legislación vigente.

2.3.- Ergonomía

- 2.3.1.- Sistema hombre – máquina. Aplicación de la ergonomía. Distribución de las tareas.
- 2.3.2.- Análisis de las tareas. Consideraciones antropométricas. Principios de diseño.

2.4.- Aguas

- 2.4.1.- Características. Fuentes naturales. Tratamiento del agua para la población.
- 2.4.2.- Contaminación del agua. Contaminantes típicos de la industria. Control de la contaminación.
- 2.4.3.- Tratamiento del agua para la industria. Legislación vigente.

2.5.- Radiaciones Ionizantes y no Ionizantes

- 2.5.1.- El origen de la radiación ionizante. Unidades y medidas. Unidades de exposición.
- 2.5.2.- Dosis absorbidas y efectos biológicos. Radiación aguda y efecto retardado.
- 2.5.3.- Protección contra la radiación.
- 2.5.4.- Vigilancia ambiental. Distribución de residuos. Legislación vigente.
- 2.5.5.- Radiaciones no ionizantes. Ultravioleta. Infrarrojo. Láser.

2.6.- Toxicología y enfermedades de trabajo

- 2.6.1.- Tipos de toxicidad. Límites biológicos máximos permisibles.
- 2.6.2.- Toxicología de diferentes productos utilizados en la industria. Riesgos asociados.
- 2.6.3.- Toxicología de biocidas utilizados en los trabajos rurales. Riesgos asociados. Legislación vigente.

3.- Ecología e impacto ambiental.

3.1.- Ecología.

- 3.1.1.- Definición y estructura de un ecosistema. Relación entre el hombre y su ambiente. Actividad del hombre como factor de desequilibrio en un ecosistema.
- 3.1.2.- Protección ambiental y desarrollo. Impacto ambiental. Propuestas de soluciones a problemas reales analizados en clase.

3.2.- Contaminación ambiental.

- 3.2.1.- Efluentes sólidos, líquidos y gaseosos.
- 3.2.2.- Sólidos: Basuras. Distintos tipos de tratamientos. Aprovechamiento industrial. Disposición de basuras. Relleno sanitario. Incineración.
- 3.2.3.- Líquidos: Tipos de efluentes. Tratamientos físicos, químicos y biológicos.
- 3.2.4.- Gaseosos: Clasificación. Efectos. Factores topográficos y meteorológicos. Límites de emisión. Medición y control. Equipos de tratamientos de efluentes gaseosos. Legislación vigente.

CRONOGRAMA

PLANIFICACIÓN DE CÁTEDRA

Carrera: INGENIERÍA QUÍMICA

Asignatura: introducción a la problemática ambiental, saneamiento y seguridad

CLASE N°	TEMA
1	Introducción
2	Organización de la S.H.I. ley 19587.Dec. 351/79
3	Orígenes de la seg. Industrial. Legislación vigente
4	Definición de Seguridad. Accidente
5	Políticas prevencionistas. Inspecciones de seguridad. Tratamientos de los riesgos profesionales. Investigación de accidentes
6	Física del ruido. Su medición
7	Protección contra el ruido. Normas vigentes
8	T.P. seminario N° 1. aspectos organizativos de la Seguridad e Higiene
9	Absorción y aislamiento del ruido
10	T.P. N° 2 ruidos y vibraciones
11	T.P. N° 2 ruidos y vibraciones (continuación)
12	Carga térmica. Características. Definición de variables. Proceso fisiológico de regulación térmica del cuerpo humano.

	13	T.P. N° 3. Carga térmica. Ventilación.
	14	Efecto del calor y el frío sobre la salud. Límites de exposición. Métodos de medición
	15	T.P.- Aguas. Problemas sobre el tema
	16	Iluminación y color. El ojo humano. Naturaleza de la luz. Accidentes oculares
	17	Consulta
	18	T.P. Seminario N° 3. continuación. Ecuación de Van Zeilen; índice de Beiliding y Hatch
	19	Magnitudes luminotécnicas. Flujo luminoso
	20	Fotometría. Luminarias. Iluminación de interiores y exteriores
	21	Iluminación de emergencia. Colores de seguridad
	22	Operaciones y riesgos laborales. Herramientas de mano, eléctricas y neumáticas
	23	Riesgos en tareas de campo. Videos
	24	Resguardos mecánicos
	25	PRIMER EXAMEN PARCIAL
	26	Tipo de mantenimiento. Preventivo, predictivo y correctivo
	27	1er recuperatorio, PRIMER EXAMEN PARCIAL
	28	Planificación de tareas. Tarjetas de peligro. No opere
	29	Consulta
	30	2º Recuperatorio PRIMER PARCIAL
	31	T.P. Seminario N° 4 iluminación y color
	32	Riesgo eléctrico. Tensión de seguridad
	33	T.P. Seminario N° 5 El ingeniero y el medio ambiente
	34	Riesgo de incendio. Química del fuego
	35	T.P. Seminario N° 6 y 7. Protección contra incendio. Blevé
	36	Equipos de protección personal
	37	T.P. Seminario N° 8. Evaluación y corrección del medio ambiente
	38	Higiene industrial. Contaminación del medio ambiente
	39	T.P. Seminario N° 9. Tratamientos de efluentes
	40	Ventilación industrial. General y localizada
	41	T.P. Seminario N° 10. primera parte
	42	Ergonomía. Sistema hombre – máquina
	43	Consulta
	44	T.P. Aguas. Problemas
	45	Aguas. Contaminación. Tratamientos. Efluentes industriales
	46	T.P. Seminario N° 10 segunda parte
	47	Radiaciones ionizantes y no ionizantes
	48	T.P. Seminario N° 12
	49	Toxicología
	50	Video
	51	Ecología
	52	T.P. Seminario N° 11 Radiaciones
	53	Consulta y repaso

	54	Videos
	55	Contaminación ambiental
	56	T.P. Seminario N° 12 Conservación de suelos y terrenos
	57	Efluentes sólidos, líquidos, y gaseosos
	58	2° EXAMEN PARCIAL
	59/60	Clase de repaso
	61	1° RECUPERACIÓN SEGUNDO PARCIAL
	62	Clase de repaso
	63	2° RECUPERACIÓN 2° PARCIAL
	64	FIRMA DE LIBRETAS

Exámenes finales:

Recuperación final de exámenes parciales: febrero/2003

Firma de libretas: febrero/2003

Metodología didáctica: Las clases de consulta se efectúan a pedido individual de los alumnos en día, horario y lugar convenido.

EVALUACIÓN
<p>a) Sumativa y Final. b) Participación en practicas y ejecución de t. P. o seminarios c) Exámenes parciales: 2 con 2 recuperaciones cada uno. La cursada debe aprobarse dentro del ciclo lectivo en el cual se curso la materia; dichas evaluaciones se realizaran en el horario y días asignados a la cátedra d) Aprobación con examen final</p> <p style="text-align: center;">RECURSOS AUXILIARES NECESARIOS</p> <p>Tiza y Pizarrón. Retroproyector. Transparencias.</p>