

INSTITUTO SUPERIOR TECNOLOGICO ESTATAL

 “NUEVA ESPERANZA”

**SILABUS DE ENSAYOS DE IMPACTO AMBIENTAL**

1. **INFORMACIÓN GENERAL**

1.1.- FAMILIA PROFESIONAL : QUÌMICA

1.2.- CARRERA PROFESIONAL : QUÌMICA INDUSTRIAL

1.3.- MODULO PROFESIONAL : ENSAYOS DE LABORATORIO

1.4.- UNIDAD DIDACTICA : ENSAYOS DE IMPACTO AMBIENTAL

1.5.- SEMESTRE ACADEMICO : I

1.6.-NÙMERO DE CRÈDITOS : 4

1.7.- NÙMERO DE HORAS : 4

1.8.- FECHA DE EJECUCION : DEL 01 DE ABRIL AL 09 DE AGOSTO DE 2013

1.9.- DOCENTE RESPONSABLE : ING. OSCAR MORA FERNÀNDEZ

1.10.-CORREO ELECTRÒNICO : omorape@yahoo.es

1.11.-PÀGINA WEB : [www.istene.edu.pe](http://www.istene.edu.pe)

**II. COMPETENCIA DE LA CARRERA PROFESIONAL**

 Planificar, organizar, dirigir, ejecutar y controlar las actividades de una producción química industrial, aplicando las normas

 Vigentes

**III.COMPETENCIA DEL MÒDULO**

 Realizar y controlar ensayos físicos, organolépticos, químicos y por instrumentación en el laboratorio sobre materiales, materias

 Primas, productos semi elaborados, productos acabados, orientados a la investigación o al control de calidad y actuando bajo

 Normas de buenas prácticas y de seguridad.

**IV. CAPACIDADES TERMINALES Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Capacidad Terminal:** | **Criterios de Evaluación** | **Indicadores de evaluación** |
| 1. Conocer el grado del Impacto Ambiental negativo de acuerdo a la normatividad nacional é internacional
2. Determinar el impacto Ambiental en forma cualitativa y cuantitativa en agua y desechos industriales líquido-sólido
3. Determinar el Impacto Ambiental por desechos

sólidos, gaseosos y sonoros | Conoce un Impacto Ambiental negativo por la calidad y cantidad de las sustancias presentes en desechos de una determinada industria* 1. Conoce puntos críticos de Impacto ambiental en la Curtiembre de acuerdo a sustancias presentes
	2. Determina puntos críticos de curtiembre mediante control

2.1. Determina el grado de contaminación del agua tomando como Parámetro el pH y el proceso ácido-base.  2.2. Determina la presencia de cloro y cianuro mediante la técnica de Volumetría* 1. Determina la presencia de materiales sólidos en agua usando

 Métodos físicos* 1. Determina la presencia de contaminantes gaseosos usando el

 Método instrumental* 1. Determina la contaminación sonora en concordancia a los

 Parámetros ambientales | 1.1.1. Describe las sustancias nocivas en función de su calidad y cantidad respecto al medio ambiente y salud1.2.Identifica los puntos críticos en la etapas de proceso de Curtiembre según la calidad y cantidad de sustancias presentes1.3.1.Determina la presencia de sustancias nocivas en las etapas de proceso de curtiembre mediante análisis cualitativo y cuantitativo2.1.1.Realiza la medición del pH y la medida del agente contaminante2.1.2.Realiza la marcha analítica para determinar el % de acidez aplicando el método adecuado2.2.1.Realiza la determinación de cloro y cianuro aplicando la técnica de volumetría2.2.2.Determina la masa porcentual de cloro y cianuro usando los factores de cálculo3.1.1.Determina la presencia de sólidos en el agua muestra usando el método conductimétrico3.2.1. Determina la presencia de contaminantes gaseosos usando el método de Cromatografía3.3.1.Determina la contaminación sonora usando adecuadamente el sonómetro |

#### **ORGANIZACIÓN DE ACTIVIDADES Y CONTENIDOS BÁSICOS**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Semanas/Fecha | **Elementos de Capacidad** | **Actividades de Aprendizaje** | **Contenidos Básicos** | Tareas Previas |
| 01/01/0402/08-0403/15-0404/22-0405/29-04 | * Definir el impacto Ambiental de acuerdo a su efecto y normatividad
* Conocer un impacto ambiental de acuerdo a contaminantes
* Analizar puntos críticos de impacto ambiental en industria por contaminantes
* Determinar puntos críticos de planta industrial en un proceso real
 | * Exposición de casos para definir
* Revisión de Terminologías pertinentes
* Realizar un listado de agentes contaminantes
* Elabora un diagrama de proceso indicando puntos críticos
* Elaborar un producto de curtiembre en piloto y realiza ensayo
 | * Ambiente é Impacto Ambiental. Instituciones Rectoras. Normas
* Contaminantes: Casos
* Estándares de contaminación en desechos: Legislación nacional é internacional
* Flow Sheet. Elementos
* Puntos Críticos de impacto ambiental en industria
* Sustancias usadas en Curtiembre: Diagrama de flujo
 | 1. Definir medio Ambiente1. En equipo presentan agentes contaminantes en una industria
2. Elaboran un diagrama de flujo de industria
3. Realizan diagrama de flujo de proceso de curtiembre
4. Elaboran un producto de curtiembre
 |
| 06/06-0507/13-0508/20-0509/27-0510/-03-0611/10-06 | * Determinar el grado de contaminación del agua usando el control de pH
* Determinar el grado de contaminación usando el método volumétrico de ensayo ácido-base
* Determinar la presencia de cloro y cianuro en aguas
 | * Determinar el pH usando la ecuación matemática
* Determinar el pH por método tradicional é instrumental
* Elaborar listado de elementos en una titulación ácido-base

 * Seleccionar el método para determinar cloro
* Seleccionar el método para determinar cianuro
 | * El pH: Significado químico y matemático: Escalas
* Determinación instrumental y tradicional del pH: Escala cualitativa y cuantitativa
* Ensayo por volumetría: titulación Ácido- Base, agentes y procedimiento
* Método de Ensayo para determinar cloro: Mohr , otros: Procedimiento
* Método de ensayo para determinar cianuro: Liebig-Denise
 | 1. Lectura sobre el pH
2. Seleccionan muestras para determinar el pH
3. Elaboran lista de reacciones ácido-base
4. Preparan muestras para realizar ensayos ácido-base
5. Elaboran listado de materiales y reactivos en ensayo respectivo
6. Preparan muestras para realizar ensayo respectivo
 |
|  12/17-0613/24-0614/01-0715/08-0716/15-0717/22-0718/05-08 | * Determinar la presencia de sólidos en agua usando la conductimetría
* Determinar la presencia de sólidos en agua por turbidez
* Determinar la presencia de gases usando la norma técnica
* Determinar la contaminación sonora usando unidades apropiadas
 | * Usar instrumentos para determinar la conductimetría
* Realizar la equivalencia concentración-conductimetría

 * Determinar la turbidez por instrumentación
* Determinar la concentración de gases en el aire
* Determinar la contaminación sonora en taller mecánico
 | * Conductimetría: Relación con presencia de sólidos: escala y equivalencia
* Instrumentos: Escalas y manipulación. Calibración y lectura
* La turbidez: Concepto y causas. Escala en instrumentos
* Gases contaminantes: concentración y unidades. Instrumentos y escala
* Contaminación sonora: Escala y unidades: Decibeles, Instrumentos: Sonómetro
 | 1. Lectura sobre conductimetría
2. Elaboran listado de materiales de laboratorio
3. Elaboran escala de turbidez
4. Elaboran lista de contaminantes gaseosos en el aire
5. Elaboran escala de contaminación sonora
 |

**VI.- METODOLOGÍA**

Se aplicará la siguiente metodología:

1. Expositiva: Exponiendo a los estudiantes los contenidos teóricos básicos sobre las diferentes aspectos de los impactos ambientales positivos y negativos usando las TIC y materiales de aula y laboratorio.
2. Práctica: Realizando ensayos para determinar contaminantes a nivel de laboratorio y en planta piloto, muestras industriales de visitas técnicas programadas.
3. Trabajo en equipo: Los estudiantes realizarán trabajos para socializar conocimientos y destrezas.
4. Sustentación: Se realizará por los participantes de cada equipo sobre los temas propuestos, informes de prácticas y visita técnica programada a dos empresas industriales.

**VII. EVALUACIÓN**

 **7.1. Requisitos de aprobación:**

 - Asistencia a la Unidad didáctica no menor al 70%

 - Nota mínima aprobatoria 13 (trece) en escala vigesimal (0 – 20)

 - El estudiante que obtenga 10, 11 y 12 en la capacidad terminal tiene derecho a recuperación

 - La recuperación (semana 18) se realizará inmediatamente después de finalizada la unidad didáctica

 **7.2. Repitencia Automática**

 - Los estudiantes que obtienen nota MENOR QUE DIEZ (10) REPITEN LA UD.

 **7.3. Aspectos a Evaluar**

La evaluación comprenderá los aspectos:

* + - Actitudinal
		- Conceptual
		- Procedimental

 **7.4. Promedio de Capacidad Terminal**

 Suma de notas promedio de criterios de evaluación

 PC = ---------------------------------------------------------------

 Número de criterios de evaluación

 **7.5. Promedio de la Unidad Didáctica**

La nota alcanzada (aprobatoria) en la última capacidad terminal es la que determina la que corresponde a la unidad didáctica, siempre que en las primeras capacidades terminales esté aprobado (a) el alumno (a).

 **VII. – RECURSOS**

**8.1. Tecnológicos**

* Laboratorio de Química en la especialidad
* Equipos, Instrumentos y dispositivos auxiliares
* Manuales de Procesos y normas Técnicas

 **8.2. Medios y materiales**

* Multimedia, PC
* Guía de Práctica.
* Pizarra, plumón, mota

**IX.- BIBLIOGRAFIA**

**9.1. Básica.**

* Ministerio de Energía y Minas “Legislación y Normas ” - Perú - 2008
* PROIND PERÚ - “Producción Industrial de Curtiembre” – Perú – 2000
* RAMOS CHUNGA-“Ingeniería Ambiental”-México- 2010
* MORA, Oscar – “Ensayos de impacto Ambiental”- La Libertad- Perú- 2011
	1. **Página Internet**:
* [http://www.telstar-Instrumat.com/es/productos/espectrometria+de+masas+and+analisis+de+gases/analisis+de+gases+mediante+deteccion+por+ftir+.htm:](http://www.telstar-Instrumat.com/es/productos/espectrometria%2Bde%2Bmasas%2Band%2Banalisis%2Bde%2Bgases/analisis%2Bde%2Bgases%2Bmediante%2Bdeteccion%2Bpor%2Bftir%2B.htm%3A%20)  tema de análisis de gases
* <http://www.tecnoedu.com/Cussons/ADG.php> : Trata sobre gases de combustión
* <http://html.rincondelvago.com/contaminacion-acustica.html>: Medición de contaminación sonora

La Esperanza, Marzo del 2013

 …...................................... ......................................... …. ............................................

 Ing. Oscar Mora Fernández Julio Agreda Lozano Jorge Luís Carranza Vargas

 Docente Jefe de Departamento Director



INSTITUTO SUPERIOR TECNOLOGICO ESTATAL

 “NUEVA ESPERANZA

**PROGRAMACIÒN DE CONTENIDOS DE LA UNIDAD DIDÀCTICA ENSAYOS DE IMPACTO AMBIENTAL**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Elementos de Capacidad** |  **Elementos****Procedimientos** **Conceptos** **Actitudes**   | **Actividades de Aprendizaje** | **Criterios de Evaluación** | **Horas** |
| * Definir el impacto Ambiental de acuerdo a su efecto y normatividad
* Conocer un impacto ambiental de acuerdo a contaminantes
* Analizar puntos críticos de impacto ambiental en industria por contaminantes
* Determinar puntos críticos de planta industrial en un proceso real
 | .Exposición del docente y debate.Lectura de información de casos.Exponen en equipo sobre casos de agentes contaminantes.Presentan en diapositivas diagramas de flujo.Analizan las sustancias a usar en el proceso de curtiembre.Procesan una piel usando agentes químicos en curtiembre | * Ambiente é Impacto Ambiental. Instituciones Rectoras. Normas
* Contaminantes: Casos
* Estándares de contaminación en desechos: Legislación nacional é internacional
* Flow Sheet. Elementos
* Puntos Críticos de impacto ambiental en industria
* Sustancias usadas en Curtiembre: Diagrama de flujo
 | .Respeta la opinión de los compañeros.Valora el autoaprendizaje.Responsabilidad en presentación de diagramas de procesos.Respeta las normas de seguridad en laboratorio.Respeta las normas de seguridad e higiene en los procesos en planta piloto y laboratorio | * Exposición de casos para definir
* Revisión de Terminologías pertinentes
* Realizar un listado de agentes contaminantes
* Elabora un diagrama de proceso indicando puntos críticos

Elaborar un producto de curtiembre en piloto y realiza ensayo | 1.1. Conoce un Impacto Ambiental negativo por la calidad y cantidad de las sustancias presentes en desechos de una determinada industria1.2Conoce puntos críticos de Impacto ambiental en la Curtiembre de acuerdo a sustancias presentes1.3.Determina puntos críticos de curtiembre mediante control | .20 |
| * Determinar el grado de contaminación del agua usando el control de pH
* Determinar el grado de contaminación usando el método volumétrico de ensayo ácido-base

Determinar la presencia de cloro y cianuro en aguas | .Resolución de ejercicios de hoja de trabajo.Uso de instrumentos de laboratorio y papel pH.Realiza ensayos con diversas muestras ácido-base.Uso de método según reactivos a usar por equipoDe trabajo.Uso de muestras con cianuro de diferente concentración | * El pH: Significado químico y matemático: Escalas
* Determinación instrumental y tradicional del pH: Escala cualitativa y cuantitativa
* Ensayo por volumetría: titulación Ácido- Base, agentes y procedimiento
* Método de Ensayo para determinar cloro: Mohr , otros: Procedimiento
* Método de ensayo para determinar cianuro: Liebig-Denise
 | .Responsabilidad en desarrollo de ejemplos.Respeto por las normas técnicasDe instrumentación.Respeta las normas de seguridad e higiene en el laboratorio.Trabaja en equipo en las tareas encomendadas | * Determinar el pH usando la ecuación matemática
* Determinar el pH por método tradicional é instrumental
* Elaborar listado de elementos en una titulación ácido-base

 * Seleccionar el método para determinar cloro

Seleccionar el método para determinar cianuro | 2.1. Determina el grado de contaminación del agua tomando como Parámetro el pH y el proceso ácido-base.  2.2. Determina la presencia de cloro y cianuro mediante la técnica de Volumetría | .24 |
| * Determinar la presencia de sólidos en agua usando la conductimetría
* Determinar la presencia de sólidos en agua por turbidez
* Determinar la presencia de gases usando la norma técnica
* Determinar la contaminación sonora usando unidades apropiadas
 | .Uso de instrumentos diversos en el método de la conductimetría.Desarrollo de trabajos de equivalencias de unidades diversas.Conocer el equipo para determinar la turbidez.Desarrolla ejercicios de concentración de gases.Comprueba la contaminación sonora en talleres de máquinas.  | * Conductimetría: Relación con presencia de sólidos: escala y equivalencia
* Instrumentos: Escalas y manipulación. Calibración y lectura
* La turbidez: Concepto y causas. Escala en instrumentos
* Gases contaminantes: concentración y unidades. Instrumentos y escala

Contaminación sonora: Escala y unidades: Decibeles, Instrumentos: Sonómetro | .Pro actividad en las labores encomendadas.Trabajo en equipo.Responsabilidad en las tareas encomendadas.Respeto por las normas técnicas.Respeto por las normas de seguridad e Inocuidad en el proceso de producción | * Usar instrumentos para determinar la conductimetría
* Realizar la equivalencia concentración-conductimetría

 * Determinar la turbidez por instrumentación
* Determinar la concentración de gases en el aire
* Determinar la contaminación sonora en taller mecánico
 | 3.1.Determina la presencia de materiales sólidos en agua usando Métodos físicos3.2. Determina la presencia de contaminantes gaseosos usando el Método instrumental3.3. Determina la contaminación sonora en concordancia a los Parámetros ambientales | .28 |