

**Asignatura:** TRATAMIENTO DE AGUAS INDUSTRIALES

**Clave:** TAI

**Carácter:** Optativa

**Horas por semana:** 4 teoría, 2 experimentación

**Créditos:** 6

**Objetivo:**

Al concluir el curso el interesado conocerá y manejará los principales procesos para el aprovechamiento industrial del agua así como los tratamientos necesarios que deben dar a los efluentes industriales para descargar el agua nuevamente.

**Temas**

- I. Introducción
  
- II. Abastecimiento de agua
  1. Escurrimiento
  2. Subterráneas
  3. Precipitación
  4. Agua salada
  
- III. Calificación del agua de acuerdo a su uso
  1. Agua cruda y sus características
  2. Agua tratada y sus características
  3. Agua desmineralizada y sus características
  4. Agua de calderas
  5. Agua potable y sus características
  6. Aguas residuales y sus características
  7. Agua contra incendios
  
- IV. Procesos fundamental para el tratamiento de agua en la industria
  1. Tratamiento Físico
  2. Tratamiento Químico
  3. Tratamiento Fisicoquímico
  4. Tratamiento Biológico
  
- V. Cálculo y selección de equipo para el tratamiento de aguas tratadas en la industria
  1. Cálculo y selección de cribas
  2. Selección de filtros autolimpiantes
  3. Cálculo de tanques clarificadores para el tratamiento de agua
    1. Dosificación de reactivos químicos
    2. Capacidad de los tanques sedimentadores
  4. Cálculo de capacidad en filtros de arena
  5. Normas y Análisis para la caracterización del agua tratada
  
- VI. Cálculo de la capacidad y selección de la planta desmineralizadora

1. Introducción a la teoría de desmineralización de agua
2. Cálculo de la unidad catiónica
3. Cálculo de la unidad aniónica
4. Cálculo de la torre descarbonatadora
5. Normas y Análisis para la caracterización del agua desmineralizada

#### VII. Alimentación de agua para calderas

1. Recuperación de condensados
2. Eliminación de gases disueltos en la alimentación de agua para caldera
3. Normas y análisis en el agua de alimentación a calderas

#### VIII. Agua de calderas y su tratamiento interno

1. Control de sólidos
2. Control de dureza total
3. Control de alcalinidad
4. Control de sílice
5. Control de pH
6. Control de fierro
7. Control de purgas
8. Balance de material en el agua de la caldera

#### IX. Tratamiento de aguas en los efluentes industriales (plantas de celulosa y papel)

1. Recuperación de fibra
2. Recuperación de cargas de papel
3. Recolección de aguas residuales
4. Tipos de contaminantes en las aguas residuales
5. Separación de sólidos sedimentables
6. Separación de material flotante
7. Oxigenación de materia orgánica
8. Control de pH
9. Control de temperatura
10. Tratamientos especiales, etc.

#### **Bibliografía**

1. Fair – Sèller. 2001. Purificación de aguas y tratamiento y remoción de aguas residuales. Limusa Noriega Editores. México
2. Degremont. 1973. Manual Técnico del Agua. Degremont. Francia
3. American Society for testing materials. 1976. Manual de aguas para usos industriales. Limusa. México
4. Departamento de Sanidad del Estado de Nueva York. 2004. Manual de Tratamiento de Aguas. Limusa Noriega Editores. México

#### **Métodos de enseñanza-aprendizaje sugeridos**

- |              |     |
|--------------|-----|
| Expositivo   | (X) |
| Reproductivo | (X) |

Productivo	(X)
Creativo	()

**Técnicas de enseñanza sugeridas**

Exposición oral	(X)
Exposición audiovisual	(X)
Ejercicios en clase	(X)
Seminarios	(X)
Lecturas obligatorias	(X)
Trabajos de investigación	(X)
Prácticas en taller	()
Prácticas en laboratorio	()
Prácticas de campo	()
Otras:	()

**Elementos de evaluación sugeridos**

Exámenes parciales	(X)
Exámenes finales	(X)
Trabajos fuera del aula	(X)
Tareas fuera del aula	(X)
Participación en clase	(X)
Asistencia a prácticas	()
Otras:	()