

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA
ANTONIO NARRO**

UNIDAD LAGUNA

DIVISIÓN DE CARRERAS AGRONÓMICAS

DEPARTAMENTO DE RIEGO Y DRENAJE

PROGRAMA DOCENTE DE INGENIERO EN PROCESOS AMBIENTALES



**PROGRAMA ANALÍTICO DE
PROCESO DE TRATAMIENTOS DEL AGUA**

PROFESOR:

UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA ANTONIO NARRO

UNIDAD LAGUNA

PROGRAMA ANALITICO

FECHA: 23 / 06 / 2007

**DE ELABORACION:
DE ACTUALIZACION:**

REVISIÓN N°

1.- DATOS DE IDENTIFICACION.

NOMBRE DE LA MATERIA: PROCESO DE TRATAMIENTOS DEL AGUA

CLAVE: RYD - 469

DEPARTAMENTO QUE LA IMPARTE: RIEGO Y DRENAJE

NUMERO DE HORAS DE TEORIA: 3

NUMERO DE HORAS DE PRÁCTICA : 2

NUMERO DE CREDITOS: 8

**CARRERAS Y SEM. EN LAS QUE SE IMPARTE: INGENIERO EN PROCESOS
AMBIENTALES ; V SEMESTRE**

NIVEL: Licenciatura

PRERREQUISITO: SR

REQUISITO PARA:

RESPONSABLE DEL CURSO:

2.- OBJETIVOS GENERALES.

1.- El alumno que apruebe el curso estará en capacidad de comprender las acciones a tomar para el tratamiento de aguas y proponer el mejor método de tratamiento.

2.- Conocer un proceso de depuración completo, los problemas que pueden plantearse y las posibles soluciones y alternativas para su resolución así como la posibilidad de conocer el dimensionamiento de una estación depuradora de aguas residuales (EDAR)

3.- OBJETIVOS ESPECIFICOS.

Al terminar el curso el alumno será capaz de:

1.- Conocer y analizar el proceso de depuración de aguas residuales para identificar los principales problemas así como las técnicas y métodos que deben de aplicarse para la resolución de los mismos.

2.- Analizar los principios fundamentales de todo proceso biológico de depuración, tanto convencional o tratamiento por Fangos Activos, y las variantes que más frecuentemente suelen presentarse en dichos tratamientos biológicos

3.- Analizar los principios fundamentales que rigen todo proceso de tratamiento y evacuación de fangos así como las variantes que más frecuentemente suelen presentarse en el tratamiento de los mismos

4.- TEMARIO.

UNIDAD 1: Depuración de aguas residuales.

Efectos de los vertidos.

Capacidad de autodepuración de una corriente.

General.

Caudal de Agua.

Clasificación de los contaminantes.

Diferentes tipos de contaminantes.

Control Analítico de la Contaminación.

UNIDAD 2: Conceptos previos a la depuración de las aguas residuales.

Niveles de tratamiento.

Reducción de la DBO.

Procesos unitarios de Depuración de Aguas.

Sistemas de tratamiento de fangos.

Fangos.

Procesos unitarios para el tratamiento del fango.

Sistemas de tratamiento del fango.

UNIDAD 3: Pretratamientos.

Caudales y Cargas de diseño.

Pretratamientos.

Separación de grande sólidos. Pozo de gruesos.

Sistemas de desbaste.

Dilaceración.

Desarenado.

Desengrasado.

UNIDAD 4: Homogeneización de caudales.
Homogeneización de caudales.
Regulación de las cargas contaminantes.

UNIDAD 5: DECANTACIÓN PRIMARIA.
Configuración de los decantadores.
Principales factores de diseño.
Decantadores primarios.
Decantadores secundarios.
Mejora de la decantación primaria.

UNIDAD 6: TRATAMIENTOS BIOLÓGICOS. FANGOS ACTIVOS.
Descripción del proceso.
Componentes básicos del sistema y parámetros característicos.
Principios del tratamiento biológico.
Cinética del tratamiento biológico.
Producción de fangos.
Necesidades de oxígeno.
Tasa de recirculación.
Decantación secundaria.
Configuración del reactor.
Modificaciones del proceso.

UNIDAD 7: Tratamientos biológicos.
Lechos bacterianos.
Descripción del proceso.
Medio soporte.
Depósito.
Alimentación del agua residual.
Salida del agua residual.
Ventilación.
Nuevo enfoque.
Alimentación del agua residual.
Ventilación forzada.

UNIDAD 8: Evacuación de fangos.
Introducción.
Acondicionamiento Químico.
Acondicionamiento Térmico.

UNIDAD 9: Deshidratación de fangos.
Introducción.
Filtración a Vacío.
Centrifugación.
Filtros Prensa.

Filtros de Banda horizontales.

UNIDAD 10: Espesamiento de fangos.

Introducción.

Espesamiento por gravedad.

Espesamiento por flotación de aire disuelto.

Espesamiento por centrifugación.

Espesamiento mediante filtros banda.

UNIDAD 11: La contaminación de las aguas destinadas a consumo público.

Contaminación. Tipos.

Aguas residuales Domésticas.

Gérmenes Patógenos.

Materia Orgánica.

Sólidos.

Detergentes.

Metales Pesados.

Aguas residuales Pecuarias.

Contaminación de origen agrícola.

Aguas residuales industriales.

Aguas de escorrentía urbanas.

Aguas residuales urbanas.

Componentes de las aguas residuales urbanas.

Cargas de contaminación.

Habitante equivalente.

5.- PROCEDIMIENTO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE.

La metodología aplicada en el curso será la siguiente:

Se realizarán exposiciones preparadas. Las clases serán totalmente participativas. Se realizará un seguimiento directo de cada estudiante. A los alumnos se les pedirá igualmente profundizar en aquellos temas importantes mediante consultas y deberes prácticos.

6.- EVALUACION. (ESTABLECER REGLAS CLARAS DE EVALUACIÓN)

EXAMEN.....	60 %
EXPOSICIONES.....	10 %
PRÀCTICAS.....	10 %
TAREAS.....	10 %
PARTICIPACIÓN.....	10 %

7.- BIBLIOGRAFIA BASICA.

Rigola Lapeña Miguel. Tratamiento de aguas residuales. 2002. Ed. Alfaomega marcombo

8.- BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA.

Dissa. Manual de Saneamiento. Limusa. 1998

Unda Francisco. Ingeniería Sanitaria. Noriega. 1997

Dseny. Manual de tratamiento de aguas. Limusa. 2001

Fair Gordon. Purificación de aguas, y tratamiento y Remoción de aguas residuales. Noriega. 1999

PROGRAMA ELABORADO POR:

PROGRAMA ACTUALIZADO POR:

PROGRAMA REVISADO POR: