

**FITXA IDENTIFICATIVA****Dades de l'Assignatura**

Codi	41220
Nom	Tractament d'aigües
Cicle	Màster
Crédits ECTS	9.0
Curs acadèmic	2011 - 2012

Titulació/titulacions

Titulació	Centre	Curs
2108 - M.U. en Enginyeria Ambiental (2011)	COMISSIÓ D'ESTUDIS DE POSTGRAU DE LA U. DE VALÈNCIA	1

Matèries

Titulació	Matèria	Caràcter
2108 - M.U. en Enginyeria Ambiental (2011)	1 - Assignatures obligatòries	Obligatòria

Coordinació

Nom	Departament
SECO TORRECILLAS, AURORA	245 - ENGINYERIA QUÍMICA

RESUM

La assignatura Tratamientos de aguas es una materia obligatoria de carácter cuatrimestral que se imparte en el primer cuatrimestre del Máster en Ingeniería Ambiental. La asignatura, de 9 ECTS, tiene un carácter teórico-práctico, por lo que los conocimientos teóricos se complementan tanto con la resolución de cuestiones y problemas como con la realización de trabajos y prácticas de laboratorio. La asignatura pretende dotar al estudiante de los conocimientos y habilidades necesarias para el prediseño de instalaciones de tratamiento de agua para consumo humano o suministro a instalaciones así como de los tratamientos aplicados en la depuración de aguas residuales urbanas e industriales. Por tanto, la asignatura sirve de base a la asignatura obligatoria Modelación avanzada de tratamientos de aguas, así como a las optativas Gestión de estaciones depuradora de aguas residuales y Simulación y diseño avanzado de estaciones depuradoras de aguas residuales.

CONEIXEMENTS PREVIS



Relació amb altres assignatures de la mateixa titulació

No heu especificat les restriccions de matrícula amb altres assignatures del pla d'estudis.

COMPETÈNCIES

2108 - M.U. en Enginyeria Ambiental (2011)

- Saber aplicar els coneixements adquirits i ser capaços de resoldre problemes en entorns nous o poc coneguts, dins contextos més amplis (o multidisciplinaris) relacionats amb l'Àrea d'Estudi.
- Saber comunicar les conclusions i els coneixements i les raons últimes que les sustenten a públics especialitzats i no especialitzats d'una manera clara i sense ambigüitats.
- Ser capaços d'integrar coneixements i afrontar la complexitat de formular judicis a partir d'una informació que, sent incompleta o limitada, incloga reflexions sobre les responsabilitats socials i ètiques vinculades a l'aplicació dels seus coneixements i judicis.
- Posseir habilitats d'aprenentatge que permeten continuar estudiant d'una forma que haurà de ser en gran manera autodirigida o autònoma.
- Posseir i comprendre coneixements que aportin una base o oportunitat de ser originals en el desenvolupament i / o aplicació d'idees, sovint en un context de recerca.
- Identificar i aplicar les tecnologies, eines i tècniques en el camp de l'enginyeria ambiental.
- Assumir amb responsabilitat i ètica seu paper d'Enginyer Ambiental en un context professional.
- Adaptar-se als canvis, sent capaç d'aplicar els fonaments de l'enginyeria ambiental a casos no coneguts i utilitzar tecnologies noves i avançades i altres progressos rellevants, amb iniciativa i esperit emprenedor.
- Identificar, enunciar i analitzar integralment problemes ambientals.
- Dissenyar i calcular solucions enginyerils a problemes ambientals, comparant i seleccionant alternatives tècniques i identificant tecnologies emergents.
- Interpretar i aplicar la legislació ambiental a nivell nacional i internacional, adequant les solucions ambientals a aquesta normativa.
- Avaluar de forma integral la qualitat ambiental de l'aigua, especialment quan hi ha risc per a la salut pública.
- Caracteritzar les emissions a l'aigua, procedents de l'activitat antropogènica.
- Valorar el tractament d'abocaments d'aigües residuals per avaluar diferents alternatives i obtenir la informació necessària per al disseny dels processos de tractament.
- Projectar i gestionar sistemes de depuració i tractament d'aigües.

RESULTATS DE L'APRENTATGE



1	Establecer los criterios para la evaluación de la calidad del agua.
2	Aplicar los principios de sostenibilidad a los procesos de tratamiento de aguas.
3	Conocer las posibilidades de la utilización del agua residual como fuente de recursos.
4	Conocer y aplicar los distintos procesos físicos, químicos y biológicos para el tratamiento de aguas.
5	Evaluar distintas alternativas de tratamiento desde el punto de vista técnico, económico y social.
6	Adquirir la capacidad para planificar, proyectar y operar instalaciones para el tratamiento del agua.
7	Conocer y aplicar tecnologías avanzadas para el tratamiento de contaminantes persistentes y emergentes.
8	Conocer y aplicar tecnologías avanzadas para la minimización de la producción de fangos y para su valorización.
9	Conocer la importancia del control en plantas de tratamiento.
10	Adquirir una visión global de una planta de tratamiento integrando los distintos procesos y líneas de tratamiento involucrados.
11	Adquirir experiencia a nivel de laboratorio sobre la operación de plantas de tratamiento de aguas.

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. Introducció al tractament de aigües

Importancia del tratamiento de las aguas. Legislación. Caracterización de las aguas. Métodos de tratamiento de las aguas. Esquemas de tratamiento. Gestión sostenible de la calidad del agua.

2. Tractaments físics de les aigües

Desbaste. Homogeneizació. Mezclado. Floculació. Sedimentació. Flotació. Aireació. Filtració. Procesos de membrana.



3. Tratamientos químicos de las aguas

Precipitación. Coagulación.
Adsorción. Oxidación. Cambio iónico. Desinfección.

4. Tratamientos físicos y químicos de fangos

Espesado.
Estabilización. Deshidratación. Minimización.

5. Métodos biológicos de tratamientos de aguas residuales

Introducción. Microbiología de los procesos. Cinética y estequiometría de las reacciones.

6. Procesos biológicos de cultivo en suspensión I

Fangos
activados. Eliminación de materia orgánica. Nitrificación.
Desnitrificación. Tratamientos avanzados: Reactores de
biomembranas aerobios, Proceso SHARON, ANAMMOX,
BABE. Eliminación biológica de fósforo. Plantas de tratamiento
de aguas residuales para la eliminación biológica de nutrientes.

7. Procesos biológicos de cultivo en suspensión II

Digestión
aerobia de fangos. Tratamientos anaerobios de cultivo en
suspensión. Reactores de biomembranas anaerobios. Digestión
anaerobia de fangos.

8. Procesos biológicos de soporte sólido

Filtros percoladores.
Contactores biológicos rotativos. Lechos de turba. Procesos
anaerobios de biomasa fija.

9. Prácticas de laboratorio

Ensayo de jar-test.
Estudio en planta piloto del proceso de fangos
activados.
Estudio del proceso de sedimentación zonal.
Calibración de los parámetros del modelo biológico
del proceso de fangos activados.

**VOLUM DE TREBALL**

	Hores
ACTIVITATS PRESENCIALS	
Classes de teoria	40.0
Pràctiques en laboratori	30.0
Pràctiques en aula	20.0
Total Activitats presencials	90.0
ACTIVITATS NO PRESENCIALS	
Assistència a esdeveniments i activitats externes	5.0
Elaboració de treballs en grup	45.0
Estudio i treball autònom	10.0
Preparació d'activitats d'avaluació	30.0
Preparació de classes de teoria	20.0
Preparació de classes pràctiques i de problemes	25.0
Total Activitats no presencials	135.0
TOTAL	225.0

METODOLOGIA DOCENT

Las actividades formativas se desarrollarán de acuerdo con la siguiente distribución:

• Actividades teóricas.

Descripción: En las clases teóricas se desarrollarán los temas proporcionando una visión global e integradora, analizando con mayor detalle los aspectos clave y de mayor complejidad, fomentando, en todo momento, la participación del estudiante.

• Actividades prácticas.

Descripción: Complementan las actividades teóricas con el objetivo de aplicar los conceptos básicos y ampliarlos con el conocimiento y la experiencia que vayan adquiriendo durante la realización de los trabajos propuestos. Comprenden los siguientes tipos de actividades presenciales:

- Clases de problemas y cuestiones en aula
- Sesiones de discusión y resolución de problemas y ejercicios previamente trabajados por los/las estudiantes
- Prácticas de laboratorio Visitas a instalaciones de tratamiento de aguas
- Presentaciones orales
- Conferencias y seminarios
- Tutorías programadas (individualizadas o en grupo)
- Realización de cuestionarios individuales de evaluación en el aula con la presencia del profesor/a.



- **Trabajo personal del estudiante.**

Descripción: Realización (fuera del aula) de trabajos monográficos, búsqueda bibliográfica dirigida, cuestiones y problemas, así como la preparación de clases y exámenes (estudio). Esta tarea se realizará de manera individual e intenta potenciar el trabajo autónomo.

- **Trabajo en pequeños grupos.**

Descripción: Realización, por parte de pequeños grupos de estudiantes (2-4) de trabajos, cuestiones, problemas fuera del aula. Esta tarea complementa el trabajo individual y fomenta la capacidad de integración en grupos de trabajo.

- **Evaluación.**

Descripción: Realización de cuestionarios individuales de evaluación en el aula con la presencia del profesor/a.

Se utilizará la plataforma de *e-learning* (Aula Virtual de la Universitat de València y/o PoliformaT de la Universidad Politécnica de Valencia) como soporte de comunicación con el alumnado. A través de ella se tendrá acceso al material didáctico utilizado en clase, así como los problemas y ejercicios a resolver.

AVALUACIÓ

Evaluación de la prácticas de laboratorio: Se realizará a partir de la evaluación de las correspondientes memorias. Se valorará con un 30% de la nota final.

Trabajo individual: el alumno deberá realizar un trabajo individual planteado por el profesor que se valorará con un 35% de la nota final.

Evaluación continua: basado en la participación y grado de implicación del estudiante en el proceso de enseñanza-aprendizaje, teniendo en cuenta la asistencia regular a las actividades presenciales previstas y la resolución de cuestiones y problemas propuestos. Se valorará con un 5% de la nota final.



La evaluación del aprendizaje por parte del alumno se llevará a cabo mediante una evaluación continua y una evaluación final.

REFERÈNCIES

Bàsiques

- Ferrer Polo, J., y Seco Torrecillas, A. Introducción a los tratamientos de aguas. Editorial UPV (309), 2011.
- Ferrer Polo, J., y Seco Torrecillas, A. Tratamientos físicos y químicos de aguas residuales. Editorial UPV (197), 2011.
- Ferrer Polo, J., y Seco Torrecillas, A. Tratamientos biológicos de aguas residuales. Editorial UPV (358), 2009.
- Leslie Grady Jr. C.P., Daigger G.T., Lim, H.C.. Biological Wastewater Treatment. Marcel Dekker, Inc. New York, 1999.
- Metcalf & Eddy. Wastewater Engineering: Treatment and reuse. 4th Ed. McGraw Hill, New York, 2003.
- Water Environmental Federation. Wastewater Treatment Plant Design. WEF and IWA Publishing, Alexandria, 2003.

Complementàries

- American Public Health Association, American Water Works Association and Water Environment Federation. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 20th edn, Washington DC, USA, 2005.
- Cervantes, F., Pavlostathis, S., van Haandel, A. Advanced Biological Treatment Processes for Industrial Wastewaters. Principles & application. IWA Publishing, 2006.
- IWA. Process Science and Engineering for Water and Wastewater Treatment. IWA Publishing, London, 2002.
- Seviour, R. And Nielsen, P.H. Microbial Ecology of Activated Sludge. IWA Publishing, London, 2010.
- Gabriel Bitton. Wastewater microbiology. Wiley-Liss, cop. New York. 2005.