



GUÍA DOCENTE CURSO: 2020-21

DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA

Asignatura:	Depuración de Aguas mediante Energía Solar (UAL)		
Código de asignatura:	70801202	Plan:	Máster en Ingeniería Química
Año académico:	2020-21	Ciclo formativo:	Máster Universitario Oficial
Curso de la Titulación:	1	Tipo:	Optativa
Duración:	Segundo Cuatrimestre		

DISTRIBUCIÓN HORARIA DE LA ASIGNATURA SEGÚN NORMATIVA

	Créditos:	3
	Horas totales de la asignatura:	75
UTILIZACIÓN DE LA PLATAFORMA VIRTUAL:	Apoyo a la docencia	

DATOS DEL PROFESORADO

Nombre	Casas López, José Luis		
Departamento	Ingeniería Química		
Edificio	-. Planta -		
Despacho	-		
Teléfono	+34 950015832	E-mail (institucional)	joseluis.casas@ual.es
Recursos Web personales	http://cms.ual.es/UAL/personas/persona.htm?id=525350575353524980		
Nombre	Sánchez Pérez, José Antonio		
Departamento	Ingeniería Química		
Edificio	-. Planta -		
Despacho	-		
Teléfono	-	E-mail (institucional)	jsanchez@ual.es
Recursos Web personales	http://cms.ual.es/UAL/personas/persona.htm?id=505553504948525265		

ELEMENTOS DE INTERÉS PARA EL APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Justificación de los contenidos

Los contenidos y actividades de la asignatura dotarán al alumno de los conocimientos y destrezas necesarias para abordar el diseño y operación de un proceso de oxidación avanzada para depuración aguas residuales, sólo o combinado con un proceso biológico. Dicho diseño deberá partir de la caracterización de las aguas a tratar. La selección del tipo de tratamiento vendrá determinada por los objetivos del proceso. El alumno aprenderá los fundamentos de los procesos de oxidación avanzada, principalmente fotocatalíticos.

Materia con la que se relaciona en el Plan de Estudios

Análisis y Diseño Avanzado de Reactores Químicos Simulación, Optimización y Control de Procesos Químicos Diseño de Procesos y Productos Químicos I+D+i en Ingeniería Química

Conocimientos necesarios para abordar la Asignatura

Fundamentos de las operaciones de transferencia, reactores químicos, química industrial.

Requisitos previos recogidos en la memoria de la Titulación

No procede

COMPETENCIAS

Competencias Básicas y Generales

Competencias Básicas

Competencias Transversales de la Universidad de Almería

Competencias Específicas desarrolladas

Generales y Básicas: CG2, CG4, CB8

CG2 - Concebir, proyectar, calcular, y diseñar procesos, equipos, instalaciones industriales y servicios, en el ámbito de la ingeniería química y sectores industriales relacionados, en términos de calidad, seguridad, economía, uso racional y eficiente de los recursos naturales y conservación del medio ambiente.

CG4 - Realizar la investigación apropiada, emprender el diseño y dirigir el desarrollo de soluciones de ingeniería, en entornos nuevos o poco conocidos, relacionando creatividad, originalidad, innovación y transferencia de tecnología.

CB8. Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.

Transversales: CT2, CT5

CT2 - Utilizar herramientas y programas informáticos para el tratamiento y difusión de los resultados procedentes de la investigación científica y/o tecnológica.

CT5 - Compromiso ético en el marco del desarrollo sostenible.

Específicas: CE2, CE6

CE2.- Diseñar productos, procesos, sistemas y servicios de la industria química, así como la optimización de otros ya desarrollados, tomando como base tecnológica las diversas áreas de la ingeniería química, comprensivas de procesos y fenómenos de transporte, operaciones de separación e ingeniería de las reacciones químicas, nucleares, electroquímicas y bioquímicas.

CE6 - Diseñar, construir e implementar métodos, procesos e instalaciones para la gestión integral de suministros y residuos, sólidos, líquidos y gaseosos, en las industrias, con capacidad de evaluación de sus impactos y de sus riesgos.

OBJETIVOS/RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

Los contenidos y actividades de la asignatura dotarán al alumno de los conocimientos y destrezas necesarias para abordar el diseño y operación de un proceso de oxidación avanzada para depuración aguas residuales, sólo o combinado con un proceso biológico. Dicho diseño deberá partir de la caracterización de las aguas a tratar. La selección del tipo de tratamiento vendrá determinada por los objetivos del proceso. El alumno aprenderá los fundamentos de los procesos de oxidación avanzada, principalmente fotocatalíticos.

PLANIFICACIÓN

Temario

Bloque I Introducción

Tema 1 - Presentación y problemática del agua. Caracterización del agua residual.

Bloque II Tratamiento de aguas mediante fotocátalisis solar

Tema 2 - Fundamentos básicos de fotocátalisis

Tema 3 - Reactores solares fotocatalíticos

Tema 4 - Destrucción de contaminantes mediante fotocátalisis

Tema 5 - Desinfección de aguas por fotocátalisis heterogénea

Tema 6 - Experiencias de desinfección de agua con radiación solar

Bloque III Metodología para realizar el diseño de un sistema integrado para tratamiento de aguas residuales

Tema 7 - Elección del tratamiento adecuado, estudios cinéticos tanto de los procesos individuales como del combinado, modelización y estudio de viabilidad económica del proceso

Actividades Formativas y Metodologías Docentes /Plan de Contingencia de Adaptación al Escenario A y B

Debido a las exigencias sanitarias derivadas de la epidemia de la COVID-19 de cara al curso académico 2020/2021, el Vicerrectorado de Ordenación Académica ha establecido unos requisitos para la adaptación de la docencia y evaluación de las asignaturas a enseñanza multimodal. En este sentido se consideran tres escenarios:

- Escenario de normalidad: es el escenario tradicional para la asignatura, de acuerdo a lo especificado en la memoria Verifica.
- Escenario A: multimodal o de menor presencialidad física como consecuencia de medidas sanitarias de distanciamiento interpersonal que limiten el aforo aconsejado o permitido en las aulas. Dada la particularidad del Máster en Ingeniería Química y el número de alumnos en cada sede, este escenario estará basado 100% en sesiones presenciales en aula (UAL) con sesiones simultáneas online síncronas (UCA y UMA).
- Escenario B (escenario de suspensión de la actividad académica presencial en aulas y laboratorios)

Escenario de normalidad:

- Clases teóricas. Exposición de conceptos fundamentales y su aplicación a la resolución de casos prácticos por parte del profesor. La actividad se realiza empleando la plataforma Blackboard. Actividad presencial en el aula u on-line síncrona para los alumnos matriculados en la UAL. Actividad on-line síncrona para los alumnos matriculados en la UCA y UMA.

- Búsqueda, consulta y tratamiento de información
- Debate
- Formulación de hipótesis y alternativas
- Realización de informes
- Estudio de casos

Escenario A:

- Clases teóricas. Exposición de conceptos fundamentales y su aplicación a la resolución de casos prácticos por parte del profesor. La actividad se realiza empleando la plataforma Blackboard. Actividad presencial en el aula u on-line síncrona para los alumnos matriculados en la UAL. Actividad on-line síncrona para los alumnos matriculados en la UCA y UMA.

- Búsqueda, consulta y tratamiento de información
- Debate
- Formulación de hipótesis y alternativas
- Realización de informes
- Estudio de casos

Escenario B

La docencia de la asignatura se basará en la impartición de clases mediante videoconferencia a través de la plataforma Blackboard donde los alumnos disponen de todo el material de la asignatura. Para facilitar la adquisición de conocimientos se distribuirán las presentaciones antes de las sesiones, que se realizarán manteniendo los horarios previstos. Aprovechando que la asignatura se encuentra enmarcada dentro de las actividades del grupo docente "LABORATORIOS VIRTUALES PARA EL ESTUDIO DE PROCESOS DINÁMICOS EN INGENIERÍA QUÍMICA" cuyo objetivo es la elaboración de laboratorios virtuales para su aplicación en la docencia del área de Ingeniería Química, se realizarán prácticas de simulación de plantas de tratamiento terciario de efluentes mediante foto Fenton Solar.

Dichas prácticas estarán basadas en herramientas avanzadas de simulación programadas mediante Easy JavaScript Simulations.

Adicionalmente se le proporcionarán recursos disponibles en formato video pertenecientes a la 3ª Summer School sobre procesos de oxidación avanzada en la participaron los profesores de la asignatura (<https://www.youtube.com/playlist?list=PLmHR6bx1yaalwErJiUbcRodwhEKcbirDG>)

Actividades de Innovación Docente

La asignatura se encuentra enmarcada dentro de las actividades del grupo docente "LABORATORIOS VIRTUALES PARA EL ESTUDIO DE PROCESOS DINÁMICOS EN INGENIERÍA QUÍMICA". El objetivo general del grupo docente es la elaboración de un repositorio de laboratorios virtuales para su aplicación en la docencia dentro del área de Ingeniería Química en distintas titulaciones y asignaturas. Para ello el grupo docente pretende generar recursos y materiales didácticos que propicien el aprendizaje autónomo y la aplicación práctica del conocimiento mediante herramientas avanzadas de simulación programadas mediante Easy Java Simulations. Todas las aplicaciones estarán ubicadas en un repositorio creado en la web del grupo docente. Dentro de las herramientas disponibles se encuentra una destinada al estudio del proceso foto-Fenton que será objeto de estudio durante el curso.

Diversidad Funcional

Aquellos estudiantes con discapacidad o necesidades educativas especiales pueden dirigirse a la Delegación del Rector para la Diversidad Funcional (<http://www.ual.es/discapacidad>) para recibir la orientación o asesoramiento oportunos y facilitar un mejor aprovechamiento de su proceso formativo. De igual forma podrán solicitar la puesta en marcha de las adaptaciones de contenidos, metodología y evaluación necesarias que garanticen la igualdad de oportunidades en su desarrollo académico. El tratamiento de la información sobre este alumnado, en cumplimiento con la LOPD, es de estricta confidencialidad. Los docentes responsables de esta guía aplicaran las adaptaciones aprobadas por la Delegación, tras su notificación al Centro y al coordinador de curso

PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

Criterios e Instrumentos de Evaluación / Plan de Contingencia de Adaptación al Escenario A y B

Redactar informes y presentar cálculos con claridad, precisión y concreción. Redactar las respuestas a las cuestiones de los exámenes escritos y sus cálculos con claridad, precisión y concreción. Identificar de forma precisa los elementos fundamentales y los superfluos de un informe escrito o exposición oral, tanto propios como ajenos. Realizar responsablemente en tiempo y forma las tareas asignadas. Aplicación de los contenidos teóricos de la asignatura en la solución del problema planteado. Encontrar la solución adecuada al problema planteado en el menor tiempo posible. Conocer y aplicar los métodos de diseño de las operaciones de tratamiento mediante Procesos de Oxidación Avanzada (PPOA).

Evaluación de competencias:

- Presentación de trabajos y actividades (70%): Competencias evaluadas CG4, CB8, CT2, CT5, CE2 y CE6.
- Pruebas escritas (30%): Competencias evaluadas CG2, CE2 y CE6.

Para superar la asignatura será necesario obtener al menos cinco puntos sobre diez en cada una de las pruebas evaluables (presentación de trabajos y examen).

-

Plan de Contingencia de Adaptación al Escenario A y B.

Se mantienen los criterios generales de evaluación: Redactar informes y presentar cálculos con claridad, precisión y concreción. Redactar las respuestas a las cuestiones de los exámenes escritos y sus cálculos con claridad, precisión y concreción. Identificar de forma precisa los elementos fundamentales y los superfluos de un informe escrito o exposición oral, tanto propios como ajenos. Realizar responsablemente en tiempo y forma las tareas asignadas. Aplicación de los contenidos teóricos de la asignatura en la solución del problema planteado. Encontrar la solución adecuada al problema planteado en el menor tiempo posible. Conocer y aplicar los métodos de diseño de las operaciones de tratamiento mediante procesos de Oxidación Avanzada (PPOA).

En cambio, la evaluación de las competencias se basará en: la presentación de actividades e informes de prácticas, pruebas escritas mediante test de evaluación a distancia y a través de la asistencia y participación en clase.

Evaluación de competencias:

- Presentación de actividades e informes de prácticas (35%): Competencias evaluadas CG4, CB8, CT2, CT5, CE2 y CE6.
- Examen no presencial (45%): Competencias evaluadas CG2, CE2 y CE6.
- Asistencia y participación en clase (20%). CB8 y CT5.

Para superar la asignatura será necesario obtener al menos cinco puntos sobre diez en cada una de las pruebas evaluables (presentación de trabajos y examen).

Mecanismos de seguimiento

- Asistencia a tutorías
- Asistencia y participación en seminarios
- Alta y acceso al aula virtual
- Entrega de actividades en aula virtual
- Otros: Las tutorías se atenderán preferiblemente mediante correo electrónico, no obstante podrán realizarse mediante videoconferencia si la consulta así lo requiere.

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía recomendada

Básica

- Oller, I., Malato, S., Sánchez-Pérez, J.A.. Combination of Advanced Oxidation Processes and biological treatments for wastewater decontamination-A review. Elsevier. Science of the Total Environment Volume 409, Issue 20, Pages 4141-4166. 2011.
- JOSE MARIO DIAZ FERNANDEZ. Ecuaciones y cálculos para el tratamiento de aguas. Paraninfo. 1ra. 2019.

Complementaria

Otra Bibliografía

Bibliografía existente en el Sistema de Información de la Biblioteca de la UAL

Puede ver la bibliografía existente en la actualidad en el Sistema de Gestión de Biblioteca consultando en la siguiente dirección:

https://www.ual.es/bibliografia_recomendada70801202

DIRECCIONES WEB