



Universitat de Lleida

GUÍA DOCENTE **INGENIERÍA AMBIENTAL**

Coordinación: PALATSÍ CIVIT, JORGE MANUEL

Año académico 2023-24

Información general de la asignatura

Denominación	INGENIERÍA AMBIENTAL			
Código	102482			
Semestre de impartición	2o Q(SEMESTRE) EVALUACIÓN CONTINUADA			
Carácter	Grado/Máster	Curso	Carácter	Modalidad
	Doble titulación: Grado en Ingeniería Forestal y Grado en Conservación de la Naturaleza	5	OPTATIVA	Presencial
	Grado en Ingeniería Forestal	4	OPTATIVA	Presencial
Número de créditos de la asignatura (ECTS)	6			
Tipo de actividad, créditos y grupos	Tipo de actividad	PRACAMP	PRAULA	TEORIA
	Número de créditos	0.4	2.8	2.8
	Número de grupos	1	1	1
Coordinación	PALATSÍ CIVIT, JORGE MANUEL			
Departamento/s	QUÍMICA, FÍSICA, CIENCIAS AMBIENTALES Y DEL SUELO			
Distribución carga docente entre la clase presencial y el trabajo autónomo del estudiante	40% clases 60% trabajo personal			
Información importante sobre tratamiento de datos	Consulte este enlace para obtener más información.			
Idioma/es de impartición	Catalán: 90% Castellano: 10%			

Profesor/a (es/as)	Dirección electrónica\nprofesor/a (es/as)	Créditos impartidos por el profesorado	Horario de tutoría/lugar
COLLADO SANTOLARIA, NOEMI	noemi.collado@udl.cat	,6	
PALATSÍ CIVIT, JORGE MANUEL	jordi.palatsi@udl.cat	5,4	

Objetivos académicos de la asignatura

El objetivo de la asignatura es que el estudiante adquiera los conocimientos que le permitan defender con argumentos técnicos una opción de actuación (gestión y tratamiento) a la hora de gestionar y tratar residuos propios de la actividad agraria, agroalimentaria y forestal.

Competencias

Competencias básicas

CB1. Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

CB2. Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

CB3. Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

CB4. Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

CB5. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

Competencias generales

CG2. Capacidad para analizar la estructura y función ecológica de los sistemas y recursos forestales, incluyendo los paisajes.

CG3. Conocimiento de los procesos de degradación que afecten a los sistemas y recursos forestales (contaminación, plagas y enfermedades, incendios, etc.) y capacidad para el uso de las técnicas de protección del medio forestal, de restauración hidrológico forestal y de conservación de la biodiversidad.

CG4. Capacidad para evaluar y corregir el impacto ambiental, así como aplicar las técnicas de auditoría y gestión ambiental.

CG7. Capacidad para resolver los problemas técnicos derivados de la gestión de los espacios naturales.

Contenidos fundamentales de la asignatura

Clases de teoría y problemas

I. Introducción a la Ingeniería Ambiental. I.1 Concepto de residuo e impacto. Política y principios legislativos ambientales europeos, españoles y catalanes. Clasificación de residuos. Minimización de residuos en origen. Controles en suelos, agua y atmósfera. Administraciones competentes y documentación 0,2 c

I.2 Descripción y caracterización de los residuos, emisiones y aguas residuales. Materia orgánica (DQO/DBO), nutrientes y otros contaminantes emergentes. 0,6c

T1. Pre-tratamientos de aguas residuales. Medida de caudales y muestreo de corrientes residuales. Homogeneización y equalización de cargas contaminantes. Rejas de desbaste (cálculos hidráulicos). Tamices de fines (tecnologías y dimensionado). Desborradores y desengrasantes (sedimentación discreta, eficiencia y dimensionado). Resolución de problemas. 1,5 c

T2 Tratamiento Primario. Sedimentación, coagulación y floculación. Tipo de sedimentaciones no discretas. Diseño de clarificadores primarios. Tecnologías en industria. Resolución de problemas 0,5c

T3_0 Tratamiento secundario. Bases microbiológicas, cinéticas y estequiometría de las reacciones. Metabolismo y crecimiento microbiano. Procesos de inhibición. Competencia y antagonismo. Expresiones cinéticas y estequiométricas. Eficiencias y tasas de crecimiento bacteriano. Eliminación heterótrofa de materia orgánica. Eliminación de nutrientes (N y P). Metabolismo anaerobio. Ensayos biológicos (biodegradabilidad aerobia y anaerobia de sustratos). Modelos matemáticos (0,2c)

T3_1 Tratamiento secundario. Lagunas aerobias, facultativas y anaerobias. Simbiosis algas/bacterias. Lagunas de estabilización y maduración. Bacterias púrpura.0,1c

T3_2 Tratamiento secundario. Biofiltros y sistemas de biomasa fijada. Biofilms. Tecnologías y parámetros de diseño .0,1c

T3_3 Tratamiento secundario. Tecnología de fangos activos. Tipologías de reactores. Parámetros de dimensionado y eficiencia. Recirculación externa y producción de fangos. Decantación secundaria y purga de fangos. Problemas de cálculo y dimensionado de sistemas de fangos activos, por la eliminación de materia orgánica y nutrientes. Precipitación química de fósforo 0,4c

T3_4 Transferencia de oxígeno y control de proceso. Tecnologías y sistemas de aeración. Sensorica y sistemas de control 0,2c

T4. Tratamientos terciarios. Regeneración de agua residual. Tecnologías de tratamiento. Procesos de membrana. Desinfección. Normativa de reutilización 0,1c

T5_1 Tratamiento de fangos. Espesamiento y flotación. Dimensionamiento y diseño de espesadores. Resolución de Problemas.0,1c

T5_2 Tecnologías anaerobias de tratamiento de aguas residuales (UASB, EGSB e IC).0,1c

T5_3 Biogás y bio-metano. Aprovechamientos y tecnologías de upgrading. Instalaciones.0,1c

T5_4 Tratamiento de fangos. Tecnologías de deshidratación de fangos. Resolución de problemas y estimación de consumos 0,1c

T5_5 Tratamiento de fangos. Digestión Anaerobia+Compostaje+ aplicación agrícola. 0,6c

T6. Otras tecnologías de tratamiento de aguas residuales. (SBRs, MBBRs/IFAs, MBR&AnMBR). Ejemplos de instalaciones industriales. Biomasa granular aerobia y Annamox. 0,2h

Lección magistral	Clase magistral (Aula. Grupo grande)	Explicación de los principales conceptos	30	Estudio: Conocer, comprender y sintetizar conocimientos	50	2	3,6
Problemas y casos	Clase participativa (Aula. Grupo grande)	Resolución de problemas y casos	16	Aprender a resolver problemas y casos	34	2	2,0
Visita	Visita a una planta o estación	Conocimiento in situ de líneas de proceso	8	Informe sobre cada visita	2		0,24
Pract Lab	Trabajo del alumno	Identificación de fandos activados	2	Redactar memoria	4		0,16
Totales			58		88	4	6,0

Tipos de actividad	Descripción	Actividad presencial alumno		Actividad no presencial alumno		Avaluación	Tiempo total
		Objetivos	Horas	Trabajo alumno	Horas	Horas	Horas/ECTS
Lección magistral	Clase magistral (Aula. Grupo grande)	Explicación de los principales conceptos	30	Estudio: Conocer, comprender y sintetizar conocimientos	50	2	3,6
Problemas y casos	Clase participativa (Aula. Grupo grande)	Resolución de problemas y casos	16	Aprender a resolver problemas y casos	34	2	2,0
Visita	Visita a una planta o estación	Conocimiento in situ de líneas de proceso	8	Informe sobre cada visita	2		0,24
Pract Lab	Trabajo del alumno	Identificación de fandos activados	2	Redactar memoria	4		0,16
Totales			58		88	4	6,0

Tipos de actividad	Descripción	Actividad presencial alumno		Actividad no presencial alumno		Avaluación	Tiempo total
		Objetivos	Horas	Trabajo alumno	Horas	Horas	Horas/ECTS
Lección magistral	Clase magistral (Aula. Grupo grande)	Explicación de los principales conceptos	30	Estudio: Conocer, comprender y sintetizar conocimientos	50	2	3,6

Problemas y casos	Clase participativa (Aula. Grupo grande)	Resolución de problemas y casos	16	Aprender a resolver problemas y casos	34	2	2,0
Visita	Visita a una planta o estación	Conocimiento in situ de líneas de proceso	8	Informe sobre cada visita	2		0,24
Pract Lab	Trabajo del alumno	Identificación de fandos activados	2	Redactar memoria	4		0,16
Totales			58		88	4	6,0

Sistema de evaluación

La evaluación constará de 4 bloques:

Bloque 1: Prueba escrita teórica/práctica

1 Prueba escrita teórico-práctica abre los contenidos del programa de la asignatura, con un peso de un 30%. Se realizará en la fecha propuesta por la jefatura de estudios para el primer examen parcial. Habrá que obtener una nota mínima de 4/10 puntos.

Bloque 2: Prueba escrita teórica/práctica

1 Prueba escrita teórico-práctica abre los contenidos del programa de la asignatura, con un peso de un 30%. Se realizará en la fecha propuesta por la jefatura de estudios para el segundo examen parcial. Habrá que obtener una nota mínima de 4/10 puntos.

Bloque 3: Ejercicios, informes visitas o presentación de tecnologías. Tendrá un peso del 40% de la nota. La fecha límite de entrega será la indicada por la jefatura de estudios para el segundo examen parcial de la asignatura.

Evaluación alternativa: Los alumnos que soliciten evaluación alternativa, deberán realizar un examen en la fecha fijada por la jefatura de estudios para el segundo examen parcial. El examen incluirá teoría y problemas de toda la asignatura y tendrá un peso del 100% de la nota.

Bibliografía y recursos de información

La bibliografía de las materias tecnológicas requiere una revisión continua. Sin embargo, se citan algunos manuales cuyo contenido, a pesar de haber sido escrito en algunos casos hace más de una década, es adecuado para un primer contacto con el tema. Al inicio del curso, y eventualmente durante el desarrollo de la materia, los profesores proporcionarán un listado más completo de fuentes bibliográficas, incluyendo portales y direcciones de internet con información sectorial.

Bibliografía

CHYNOWETH, D.P., ISAACSON, R. (1987). Anaerobic digestion of biomass. Elsevier Applied Sciences.

FLOTATS, X (Ed.) (1996). 2n Curs d'Enginyeria Ambiental. Eliminació biològica de nutrients en aigües residuals. Ed. Paperkite.

FLOTATS, X (Ed) (1997). 3r Curs d'Enginyeria Ambiental. Aprofitament energètic de residus orgànics. Servei Publicacions UdL.

HAUG, R.T. 1993. The practical handbook of composting engineering. Lewis Publishers.

HENRY, J.G., HEINKE, G.W. (1989). Environmental Science and Engineering. Prentice Hall Ed. Capítulo 6.

HENZE, M., HARREMOES, P., JANSEN, J.C., ARVIN, E. (1995). Wastewater Treatment. Biological and Chemical Processes. Springer Verlag.

KIELY, G. (1999). Ingeniería Ambiental. Fundamentos, entornos, tecnologías y sistemas de gestión. Mc Graw-Hill.

METCALF & EDDY (1991). Wastewater Engineering. Treatment, Disposal and Reuse. McGraw-Hill, Civil Engineering Series.

RAMALHO, R.S. (1991). Tratamiento de Aguas Residuales. Ed. Reverté, S.A.

TCHOBANOGLIOUS, G., THEISEN, H., VIGIL, S.A. (1994). Gestión Integral de Residuos Sólidos. Mc Graw-Hill. Capítulos 11, 16 y 17.

WHEATLEY, A. (1991). Anaerobic Digestion: a Waste Treatment Technology. Elsevier Applied Science.