

Escuela Politécnica de Ingeniería de Minas y Energía

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

1143 - Tratamiento de Aguas y Gestión de Residuos

Máster Universitario en Ingeniería de Minas
Arquitectura, construcción, edificación y urbanismo, e ingeniería civil
Obligatoria. Curso 1

Máster Universitario en Ingeniería de Minas
Arquitectura, construcción, edificación y urbanismo, e ingeniería civil
Obligatoria. Curso 1

Curso Académico 2023-2024

1. DATOS IDENTIFICATIVOS

Título/s	Máster Universitario en Ingeniería de Minas Máster Universitario en Ingeniería de Minas	Tipología v Curso	Obligatoria. Curso 1 Obligatoria. Curso 1
Centro	Escuela Politécnica de Ingeniería de Minas y Energía		
Módulo / materia	FORMACIÓN EN TECNOLOGÍA ESPECÍFICA MEDIO AMBIENTE		
Código y denominación	1143 - Tratamiento de Aguas y Gestión de Residuos		
Créditos ECTS	4,5	Cuatrimestre	Cuatrimestral (2)
Ámbito de conocimiento	Arquitectura, construcción, edificación y urbanismo, e ingeniería civil Arquitectura, construcción, edificación y urbanismo, e ingeniería civil		
Web			
Idioma de impartición	Español	English friendly	Sí Forma de impartición Presencial

Departamento	DPTO. CIENCIAS Y TECNICAS DEL AGUA Y DEL MEDIO AMBIENTE
Profesor responsable	ANA LORENA ESTEBAN GARCIA
E-mail	analorena.esteban@unican.es
Número despacho	E.T.S. de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Planta: + 2. DESPACHO PROFESOR (2031)
Otros profesores	AMAYA LOBO GARCIA DE CORTAZAR CARLOS RICO DE LA HERA

2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

Es recomendable poseer conocimientos básicos de química.

3. RESULTADOS DEL PROCESO DE FORMACIÓN Y APRENDIZAJE
4. OBJETIVOS

Dotar a los/las estudiantes de conocimientos generales sobre la protección del medio ambiente y normativa en los ámbitos de calidad ambiental, aguas, residuos y suelos.

Dotar a los/las estudiantes de conocimientos que le permitan evaluar parámetros de calidad y contaminación de un agua, residuo o suelo.

Dotar a los/las estudiantes de conocimientos que le permitan estimar la cantidad de agua, agua residual y residuos que tratar o gestionar.

Presentar a los/las estudiantes las principales técnicas para la gestión y el tratamiento de aguas, residuos y suelos.

Dotar los/las estudiantes de conocimientos y herramientas para dimensionar instalaciones de tratamiento y depuración de aguas, y de gestión de residuos.

5. ACTIVIDADES ACADÉMICAS	
ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
ACTIVIDADES PRESENCIALES	
HORAS DE CLASE (A)	
- Teoría (TE)	29
- Prácticas en Aula (PA)	10
- Prácticas de Laboratorio Experimental(PLE)	6
- Prácticas de Laboratorio en Ordenador (PLO)	
- Prácticas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	45
ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)	
- Tutorías (TU)	
- Evaluación (EV)	5
Subtotal actividades de seguimiento	5
Total actividades presenciales (A+B)	50
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	
Trabajo en grupo (TG)	
Trabajo autónomo (TA)	62,5
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
Total actividades no presenciales	62,5
HORAS TOTALES	112,5

6. PROGRAMA DE LA ASIGNATURA													
CONTENIDOS		TE	PA	PLE	PLO	CL	TU	EV	TG	TA	TU-NP	EV-NP	Semana
1	BLOQUE TEMÁTICO I: INTRODUCCIÓN A LA GESTIÓN DE AGUAS, RESIDUOS Y SUELOS CONTAMINADOS La Protección del Medio Ambiente. Análisis integral de problemas de contaminación. Las Fuentes de contaminación. Usos del Medio Ambiente. Objetivos de protección ambiental. Filosofía Legal y Normativa. Indicadores y parámetros de calidad y contaminación. Cuantificación de la contaminación: Dotaciones, Cargas y Producciones específicas. Legislación y Normativa: Calidad Ambiental, Aguas, Residuos, Suelos.	7,00	1,00	2,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	10,00	0,00	0,00	1ª a 4ª
2	BLOQUE TEMÁTICO II: DISEÑO DE TECNOLOGÍAS DE TRATAMIENTO Tratamientos Físicos: Pretratamientos, Decantación, Filtración, Separación de sólidos. Tratamientos Químicos: Coagulación-Floculación, Precipitación, Intercambio iónico, Adsorción, Oxidación, Inertización, Desinfección. Tratamientos Biológicos: Bases, Biocinética, Fangos Activos, Compostaje/Biopilas, Digestión Anaerobia.	10,00	5,00	1,00	0,00	0,00	0,00	2,00	0,00	27,50	0,00	0,00	4ª a 9ª
3	BLOQUE TEMÁTICO III: APLICACIONES A PROYECTOS Tratamiento de Aguas de Abastecimiento. Agua Potable. Agua de Calderas. Depuración y Reutilización de Aguas Residuales: Urbanas, Industriales. Gestión, Tratamiento y Valorización de Residuos: Urbanos, Industriales. Gestión y Tratamiento de Residuos Peligrosos. Gestión y Tratamiento de Suelos Contaminados. Vertederos Controlados: no peligrosos, peligrosos, inertes.	12,00	4,00	3,00	0,00	0,00	0,00	2,00	0,00	25,00	0,00	0,00	9ª a 15ª
TOTAL DE HORAS		29,00	10,00	6,00	0,00	0,00	0,00	5,00	0,00	62,50	0,00	0,00	
Esta organización tiene carácter orientativo.													

TE	Horas de teoría
PA	Horas de prácticas en aula
PLE	Horas de prácticas de laboratorio experimental
PLO	Horas de prácticas de laboratorio en ordenador
CL	Horas de prácticas clínicas
TU	Horas de tutoría
EV	Horas de evaluación
TG	Horas de trabajo en grupo
TA	Horas de trabajo autónomo
TU-NP	Tutorías No Presenciales
EV-NP	Evaluación No Presencial

7. SISTEMAS DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE				
Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
Laboratorio	Evaluación en laboratorio	No	No	5,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	Preferentemente, tras la correspondiente docencia.			
Condiciones recuperación				
Observaciones	Los alumnos deben presentar un Informe de cada práctica realizada, según guión del Laboratorio.			
Visitas	Otros	No	No	5,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	Preferentemente, tras la correspondiente docencia.			
Condiciones recuperación				
Observaciones	El alumno, después de la visita, deberá presentar un Informe de la visita realizada			
Parcial 1	Examen escrito	No	Sí	14,00
Calif. mínima	0,00			
Duración	1 h			
Fecha realización	Después de impartir la docencia correspondiente			
Condiciones recuperación	En la convocatoria extraordinaria			
Observaciones				
Parcial 2	Examen escrito	No	Sí	14,00
Calif. mínima	0,00			
Duración	1 h			
Fecha realización	Después de impartir la docencia correspondiente			
Condiciones recuperación	En la convocatoria extraordinaria			
Observaciones				
Parcial 3	Examen escrito	No	Sí	14,00
Calif. mínima	0,00			
Duración	1 h			
Fecha realización	Después de impartir la docencia correspondiente			
Condiciones recuperación	En la convocatoria extraordinaria			
Observaciones				
Parcial 4	Examen escrito	No	Sí	18,00
Calif. mínima	0,00			
Duración	1,5 h			
Fecha realización	Después de impartir la docencia correspondiente			
Condiciones recuperación	En la convocatoria extraordinaria			
Observaciones				
Trabajo	Trabajo	No	Sí	30,00

Calif. mínima	0,00
Duración	
Fecha realización	A lo largo del curso y en la fecha del examen final
Condiciones recuperación	En la convocatoria extraordinaria
Observaciones	
TOTAL	
100,00	
Observaciones	
<p>El o la estudiante debe obtener un valor mínimo de 5,0 en la calificación media de los exámenes parciales para poder promediar con el resto de actividades de evaluación. En caso de no alcanzarse ese valor mínimo, la calificación global de la asignatura será el menor valor entre 4,9 y la media ponderada de todas las pruebas de evaluación.</p> <p>Convocatoria extraordinaria:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se podrán recuperar todas las actividades de evaluación excepto las prácticas de laboratorio y las visitas. - Las notas de los exámenes parciales se conservan hasta la convocatoria extraordinaria. - Se permitirá presentarse a la recuperación de un parcial para subir nota, manteniéndose la mayor de las dos notas obtenidas. Podrá pedirse a los/las estudiantes que comuniquen con antelación los parciales en los que deseen subir nota. 	
Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial	
<p>El/la estudiante a tiempo parcial deberá asistir a las siguientes actividades presenciales: exámenes escritos, presentación de trabajos, prácticas de laboratorio y visitas.</p> <p>La presentación de trabajos, si se solicita y justifica adecuadamente, podrá hacerse por videoconferencia. Las prácticas de laboratorio, si se justifica adecuadamente, podrán sustituirse por un trabajo.</p> <p>Al igual que el resto del alumnado, tendrá disponible el material de la asignatura en la plataforma de docencia virtual Moodle.</p>	

8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

BÁSICA

TEJERO, I.; SUÁREZ, J.; JÁCOME, A.; TEMPRANO, J. (2004). "Ingeniería Sanitaria y Ambiental". Vol. 1 y 2. ISBN:84-89627-68-1. E.T.S.I.C.C.P., Universidad Cantabria.
<http://catalogo.unican.es/cgi-bin/abnetopac/?TITN=222765>

TEJERO, I.; SUÁREZ, J.; TEMPRANO, J.; JÁCOME, A.; GARCÍA, C. (2000). "Problemas de Ingeniería Sanitaria y Ambiental". ISBN: 84-607-0983-3. E.T.S.I.C.C.P. Universidad Cantabria. Universidad Coruña.
<http://catalogo.unican.es/cgi-bin/abnetopac/?TITN=173907>

APUNTES DE LA ASIGNATURA

Complementaria
KIELY, G. (1999). "Ingeniería Ambiental: fundamentos, entornos, tecnologías y sistemas de gestión". Mc Graw-Hill, Madrid. http://catalogo.unican.es/cgi-bin/abnetopac/?TITN=156609
TCHOBANOGLOUS\THEISEN\VIGIL (1995). "Gestión Integral de Residuos Sólidos". Mc Graw-Hill, Madrid. http://catalogo.unican.es/cgi-bin/abnetopac/?TITN=113277
DEGRÉMONT (2007). "Water treatment handbook". Degremont, S.A. Ed. Rueil-Malmaison, Degrémont. http://catalogo.unican.es/cgi-bin/abnetopac/?TITN=278079
LUND, H. (1996). "Manual McGraw-Hill de Reciclaje". Ed. MacGraw-Hill, Madrid. http://catalogo.unican.es/cgi-bin/abnetopac/?TITN=130690
CEDEX (... , 2012, 2013). "Curso sobre tratamiento de aguas residuales y explotación de estaciones depuradoras". CEDEX. MOPU. MMA. MADRID. 2 VOL. http://catalogo.unican.es/cgi-bin/abnetopac/?TITN=313917
HERNÁNDEZ, A. (2001 y 2015) "Depuración y desinfección de aguas residuales". COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, MADRID. http://catalogo.unican.es/cgi-bin/abnetopac/?TITN=180487 http://catalogo.unican.es/cgi-bin/abnetopac/?TITN=381274
METCALF-EDDY, Inc. (1985) y (1991). "Ingeniería Sanitaria: Tratamiento, Evacuación y Reutilización de Aguas Residuales". Ed. Labor, Barcelona. http://catalogo.unican.es/cgi-bin/abnetopac/?TITN=31281
KAIFER (2004). Guía de análisis de riesgos para la salud humana y los ecosistemas: plan regional de actuaciones en materia de suelos contaminados de la Comunidad de Madrid : 2001-2006. http://catalogo.unican.es/cgi-bin/abnetopac/?TITN=226253
KAIFER (2004) Guía de tecnologías de recuperación de suelos contaminados: plan regional de actuaciones en materia de suelos contaminados de la Comunidad de Madrid : 2001-2006. http://catalogo.unican.es/cgi-bin/abnetopac/?TITN=120887
KAIFER (2004) Guía de investigación de la calidad del suelo: plan regional de actuaciones en materia de suelos contaminados de la Comunidad de Madrid : 2001-2006. http://catalogo.unican.es/cgi-bin/abnetopac/?TITN=226254

9. SOFTWARE

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO

10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

- | | |
|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Comprensión escrita | <input type="checkbox"/> Comprensión oral |
| <input type="checkbox"/> Expresión escrita | <input type="checkbox"/> Expresión oral |
| <input type="checkbox"/> Asignatura íntegramente desarrollada en inglés | |

Observaciones