



GUÍA DOCENTE 2023-2024

DATOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

ASIGNATURA:	BUENAS PRÁCTICAS EN LA INDUSTRIA
PLAN DE ESTUDIOS:	MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA AMBIENTAL
FACULTAD:	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR
CARÁCTER DE LA ASIGNATURA:	OBLIGATORIA
ECTS:	3
CURSO:	PRIMERO
SEMESTRE:	PRIMERO
IDIOMA EN QUE SE IMPARTE:	CASTELLANO
PROFESORADO:	Stephen Bonilla Bueno
DIRECCIÓN DE CORREO ELECTRÓNICO:	stephen.bonilla@uneatlantico.es

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

REQUISITOS PREVIOS:
No aplica
CONTENIDOS:
Recopilación de casos y ejemplos reales de depuración y tratamiento de efluentes en la industria. 1. Industria agroalimentaria Caso 1. Matadero Caso 2. Industria de pan y bollería

Caso 3. Industria de zumos

Caso 4. Fábrica de cítricos

Caso 5. Bebidas refrescantes

Caso 6. Fábrica de aceite vegetal

Caso 7. Envasado de leche

Caso 8. Fertirrigación

2. Industria de los curtidos

Caso 1. Manufactura de pieles

Caso 2. Curtición de pieles de ovino I

Caso 3. Curtición de pieles de vacuno

Caso 4. Piquelado de pieles ovinas

Caso 5. Curtición de pieles de ovino II

3. Industria textil

Caso 1. Tintura de hilo en bobina

Caso 2. Blanqueo en continuo y tintura en cuerda

Caso 3. Tintes, aprestos y acabados

Caso 4. Tintura de floca

Caso 5. Hilatura de fibras sintéticas y artificiales

Caso 6. Industria textil del ramo del agua

Caso 7. Experiencia conjunta de depuración del agua: matadero y seis empresas textiles

Caso 8. Reactores de fangos activados

Caso 9. Preparado, estampado y acabado de tejidos

Caso 10. Lavado a la piedra de prendas teñidas con índigo

4. Industria papelera

1.4.1. El vertido cero.

1.4.2. Depuración biológica

1.4.3. Consideraciones finales

1.4.4. Casos y ejemplos reales de depuración en la industria papelera

5. Industria de tratamiento de superficies

Caso 1. Niquelado y recubrimiento con cromo y oro de piezas

Caso 2. Zincado de tornillería con pasivado de cromo

Caso 3. Zincado alcalino y pasivado crómico

Caso 4. Baño de níquel químico

Caso 5. Fabricación de piezas de precisión

Caso 6. Recubrimiento electrolítico de níquel, cromo y cobre

6. Industria química

Caso 1. Fabricación de productos de cosmética

Caso 2. Fabricación de vacunas y especialidades veterinarias

Caso 3. Fabricación de productos químicos para detergentes y tensoactivos

Caso 4. Fabricación de productos farmacéuticos

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

COMPETENCIAS BÁSICAS:

- CB6. Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
- CB7. Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.

- 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.
- CB9. Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
- CB10. Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo

COMPETENCIAS GENERALES:

Que los estudiantes sean capaces de:

- CG1. Analizar y sintetizar información sobre temas relacionados con la ingeniería ambiental.
- CG2. Comunicar de forma idónea a través del medio oral y escrito en lengua nativa y lenguaje técnico propio de la disciplina de ingeniería ambiental.
- CG3. Tomar decisiones ante situaciones que puedan plantearse en el ámbito de la ingeniería ambiental.
- CG4. Aplicar las tecnologías de la información y comunicación relativas a la ingeniería ambiental.
- CG5. Trabajar en equipo y colaborar de forma efectiva en el cumplimiento y solución de tareas relacionadas con la ingeniería ambiental.
- CG8. Aprender de forma autónoma la gestión y aprendizaje de la aplicación de herramientas comprendidas en el marco de la ingeniería ambiental.
- CG9. Resolver problemas de forma creativa e innovadora en el ámbito de la ingeniería ambiental.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

CE24: Justificar la adopción de buenas prácticas en base a la información aportada por diferentes indicadores relativos de caracterización de aguas residuales industriales.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

En esta asignatura se espera que los alumnos sean capaces de:

- Describir los aspectos ambientales derivados de diferentes procesos de fabricación industriales (curtición, textil, tratamiento de superficies, química...) y sus consecuencias o impactos sobre el medio, con especial atención a las aguas residuales.
- Explicar un conjunto de buenas prácticas y mejores técnicas disponibles basadas en el principio de la prevención y que pueden aplicarse en determinadas situaciones para mejorar la calidad del efluente.

METODOLOGÍAS DOCENTES Y ACTIVIDADES FORMATIVAS

METODOLOGÍAS DOCENTES:

En esta asignatura se ponen en práctica diferentes metodologías docentes con el objetivo de que los alumnos puedan obtener los resultados de aprendizaje definidos anteriormente:

- Método expositivo
- Estudio y análisis de casos
- Resolución de ejercicios
- Aprendizaje basado en problemas
- Aprendizaje cooperativo/trabajo en grupo
- Trabajo autónomo

ACTIVIDADES FORMATIVAS:

A partir de las metodologías docentes especificadas anteriormente, en esta asignatura, el alumno participará en las siguientes actividades formativas:

Actividades formativas		Horas
Actividades supervisadas	Actividades de foro	10,5
	Supervisión de actividades	2,25
	Tutorías (individual / en grupo)	6
	Laboratorios experimentales y visitas	0,75
Actividades autónomas	Sesiones expositivas virtuales	6
	Preparación de las actividades de foro	11,25
	Estudio personal y lecturas	18,75
	Elaboración de trabajos (individual/en grupo)	15

	Realización de actividades de autoevaluación	2,25
Actividades de evaluación	Actividades de evaluación	2,25

El día del inicio del período lectivo de la asignatura, el profesor proporciona información detallada al respecto para que el alumno pueda organizarse.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

CONVOCATORIA ORDINARIA:

En la convocatoria ordinaria de esta asignatura se aplican los siguientes instrumentos de evaluación:

Actividades de evaluación	Ponderación
Prueba de desarrollo o tipo test en línea	45%
Actividades prácticas: resolución de casos, presentación de trabajo, etc.	35%
Actividades de debate	20%

Para más información consúltese [aquí](#)

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA:

En la convocatoria extraordinaria de esta asignatura se aplican los siguientes instrumentos de evaluación:

Actividades de evaluación	Ponderación
---------------------------	-------------

Calificación obtenida en la actividad de debate de la convocatoria ordinaria	20%
Actividades prácticas: resolución de casos, presentación de trabajo, etc.	35%
Prueba de desarrollo o tipo test en línea	45%

Para más información consúltese [aquí](#)

BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS DE REFERENCIA GENERALES

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

- [1]. Anjali, Ali, S., & Singh, A. (2022). Biological Methods For The Treatment Of Textile Industry Effluent: A Review. *Journal of Pharmaceutical Negative Results*, 13, 752-765. <https://doi.org/10.47750/pnr.2022.13.S07.99>
- [2]. Bachev, H., & Ivanov, B. (2022). Transforming Sludge from a Waste into Product in Circular Economy of Bulgarian Agriculture. *Economía Coyuntural, Revista de Temas de Coyuntura y Perspectivas*, 7(2), 117-148.
- [3]. Jun Han, Lirong Lei, Fangrui Cai, & Youming Li. (2020). Treatment of UASB-treated Recycled Paper Wastewater Using SBR and SBBR: A Comparison. *BioResources*, 15(2), 3473-3486. <https://doi.org/10.15376/biores.15.2.3473-3486>
- [4]. Najafinejad, M. S., Chianese, S., Fenti, A., Iovino, P., & Musmarra, D. (2023). Application of Electrochemical Oxidation for Water and Wastewater Treatment: An Overview. *Molecules*, 28(10), 4208. <https://doi.org/10.3390/molecules28104208>
- [5]. Ramírez-Rodríguez, J. C. (2023). Tratamiento de aguas residuales y problemáticas ambientales del sector textil en Colombia: una revisión. *Informador Técnico*, 87(1), 82-106. <https://doi.org/10.23850/22565035.5304>
- [6]. Roo-Filgueira, F.-J., Arenas-Urrea, S., Pordomingo-Bañó, J., Ramos-Marrero, C., Mesa-de-León, R., de-la-Fuente-Bencomo, J.-A., & León-

Zerpa, F. (2022). Análisis y viabilidad de la reducción de productos químicos en los lavados de la ultrafiltración como tecnología de pretratamiento de la desalación por ósmosis inversa. *DYNA - Ingeniería e Industria*, 97(6), 658-664. <https://doi.org/10.6036/10454>

- [7]. Zúñiga-Martínez, S., Fidencio Ibáñez-Hernández, Ó., Plata-Mendoza, J. S., Flores-Tavizón, E., & Velázquez-Angulo, G. (2022). Métodos de remoción de metales en aguas para consumo humano: Una revisión. *CULCyT: Cultura Científica y Tecnológica*, 19(2), 12-27. <https://doi.org/10.20983/culcyt.2022.2.3.1>

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

Las siguientes referencias no se consideran de consulta obligatoria, pero su lectura es muy recomendable. Están ordenadas alfabéticamente:

- [1]. Caviglia, M. L. (2018). Modernas técnicas de tratamiento de aguas. *La Alimentación Latinoamericana*, (340), 14-16. Retrieved from <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=a9h&AN=134545426&lang=es&site=ehost-live>
- [2]. Díaz-Díaz, M. A., Rivas-Trasancos, L., Fernández-Rangel, D., Salazar-Alemán, D., & Miller-Palmer, S. (2018). Tratamiento de aguas residuales oleosas mediante flotación por aire disuelto. *Tecnología Química*, 38(2), 299-314. Retrieved from <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=fua&AN=130162098&lang=es&site=ehost-live>
- [3]. Pacco, A., Vela, R., Miglio, R., Quipuzco, L., Juscamaita, J., Álvarez, C., & Fernández - Polanco, F. (2018). Propuesta de parámetros de diseño de un reactor UASB para el tratamiento de aguas residuales porcinas. *Scientia Agropecuaria*, 9(3), 381-391. <https://doi.org/10.17268/sci.agropecu.2018.03.09>
- [4]. Pointon, C., & Matthews, K. (2016). Reprint of: Dynamic efficiency in the English and Welsh water and sewerage industry. *Omega*, 6098-108.
- [5]. Sánchez-Balseca, J. J., Muñoz-Rodríguez, I. M., & Aldás-Sandoval, M. B. (2019). Tratamiento biológico de desnitrificación de aguas residuales usando un reactor de biopelícula con cáscara de arroz como fuente de energía. *Tecnología y Ciencias Del Agua*, 10(2), 78-97. <https://doi.org/10.24850/j-tyca-2019-02-03>
- [6]. [6]. Sánchez Proaño, R. G., & García Gualoto, K. J. (2018).



Tratamiento de aguas residuales de cargas industriales con oxidación avanzada en sistemas convencionales. *La Granja, de Ciencias de la Vida*, 27(1), 103-111.

[7]. <https://doi.org/10.17163/lgr.n27.2018.08>

WEBS DE REFERENCIA:

OTRAS FUENTES DE CONSULTA:

- Base de datos EBSCO - Acceso a través del campus virtual