



DATOS IDENTIFICATIVOS

Aspectos Medioambientais

Materia	Aspectos Medioambientais			
Código	V11M085V01201			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia e Tecnoloxía de Conservación de Produtos da Pesca			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	4	OB	1	1c
Lingua de impartición				
Departamento	Dpto. Externo Enxeñaría química			
Coordinador/a	Canosa Saa, Jose Manuel			
Profesorado	Cameselle Fernandez, Claudio Canosa Saa, Jose Manuel Longo Gonzalez, Maria Asuncion Pereiro Estévez, Ana Belén Torres Ayaso, Ana Belén			
Correo-e	jcanosa@uvigo.es			
Web				

Descrición xeral En esta materia se aborda el estudio de los aspectos medioambientales del tratamiento de los efluentes, gaseosos, líquidos y sólidos, de los procesos industriales en general y del sector transformador de los productos de la pesca en particular. Para ello se aborda desde un punto de vista ingenieril las distintas técnicas (operaciones básicas) implicadas en estos procesos de tratamiento: sus fundamentos y características físicas, químicas y/o biológicas, parámetros de diseño de las unidades y su aplicación en la ingeniería medioambiental. Se realizan prácticas de carácter físico-químico de los fundamentos estudiados. Y se aborda desde un punto de vista legislativo, la gestión de residuos y el manejo de la Normativa sobre Gestión Ambiental.

Competencias de titulación

Código	
A4	Coñecer os principais aspectos ambientais que afectan ao procesamento e conservación dos produtos do mar: control e tratamento de efluentes líquidos, lodos, chans e emisións atmosféricas. Lexislación aplicable.
A5	Manexar a Normativa sobre Xestión Ambiental.
B1	Que los estudiantes adquieran las capacidades comprensivas, de análisis y síntesis.
B3	Que los estudiantes desarrollen las habilidades para realizar trabajos experimentales, manejo de elementos materiales y biológicos y programas relacionados
B4	Que los estudiantes desarrollen las capacidades de trabajo en equipo, enriquecidas por la pluridisciplinariedad.
B5	Que los estudiantes desarrollen la habilidad de elaboración, presentación y defensa de trabajos o informes.
B7	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.
B8	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 de materia

Resultados previstos na materia	Tipoloxía	Resultados de Formación e Aprendizaxe

Coñecer os principais aspectos ambientais que afectan ao procesamento e conservación dos produtos do mar: control e tratamento de efluentes líquidos, lodos, chans e emisións atmosféricas. Lexislación aplicable.	saber saber facer	A4
Manexar a Normativa sobre Xestión Ambiental.	saber saber facer	A5
Que los estudiantes adquieran las capacidades comprensivas, de análisis y síntesis.	saber facer	B1
Que los estudiantes desarrollen las habilidades para realizar trabajos experimentales, manejo de elementos materiales y biológicos y programas relacionados	saber facer	B3
Que los estudiantes desarrollen las capacidades de trabajo en equipo, enriquecidas por la pluridisciplinariedad.	saber facer	B4
Que los estudiantes desarrollen la habilidad de elaboración, presentación y defensa de trabajos o informes.	saber facer	B5
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.	saber facer	B7
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.	saber facer	B8

Contidos

Tema	
1. SITUACIÓN MEDIOAMBIENTAL DEL SECTOR TRANSFORMADOR DE LOS PRODUCTOS DE LA PESCA	1.1 Consumo de recursos, Generación residuos. 1.2 Efluentes líquidos, sólidos y emisiones. 1.3 Generación de olores y ruido.
2. OPERACIONES BÁSICAS I	2.1 Fundamentos de las operaciones básicas. Conceptos Básicos. 2.2 Procesos de separación: conceptos básicos. 2.3. Operaciones Básicas de la tecnología medioambiental
3. OPERACIONES BÁSICAS II.	3.1. Introducción al tratamiento biológico del agua residual. Metabolismo microbiano. Microorganismos en el tratamiento de aguas. 3.2. Crecimiento bacteriano. Cinética del crecimiento biológico. 3.3. Introducción al diseño de reactores. Reactor de mezcla completa. Reactor de flujo en pistón. 3.4. Diseño de biorreactores para el agua residual. Reactor biológico de mezcla completa. Reactor de mezcla completa con recirculación de lodos. Reactor de flujo en pistón. Operación y control de biorreactores. Eficacia y rendimiento de depuración.
4. CARACTERIZACIÓN Y TRATAMIENTO DE EFLUENTES LÍQUIDOS	4.1. Las aguas residuales: origen, clasificación, estimación de caudales, propiedades físicas, químicas y biológicas, principales agentes contaminantes 4.2. Técnicas analíticas para la caracterización de aguas residuales 4.3. Esquema general de una planta de tratamiento de aguas residuales: tratamiento de aguas y tratamiento de lodos 4.4. Estrategias de depuración, selección de alternativas
5.- PRETRATAMIENTO Y TRATAMIENTO FÍSICO-QUÍMICO DE LAS AGUAS RESIDUALES	5.1. Pretratamiento: desbaste, dilaceración, homogeneización, mezclado. 5.2. Operaciones físicas: sedimentación, flotación, filtración en medio granular, transferencia de gases 5.3. Operaciones químicas: precipitación, coagulación, adsorción. 5.4. Desinfección. 5.5. Eliminación de fósforo y nitrógeno por vía físico-química. 5.6. Eliminación de compuestos tóxicos y orgánicos recalcitrantes, y de sustancias inorgánicas disueltas
6. TECNOLOGÍAS DEL TRATAMIENTO BIOLÓGICO AEROBIO.	6.1. Fundamento y utilidad, tipos de proceso 6.2. Procesos aerobios con biomasa en suspensión: proceso de lodos activos, lagunas aireadas, reactor discontinuo secuencial 6.3. Procesos aerobios con biomasa fija: lechos bacterianos, biodiscos y biocilindros, reactores de lecho compacto 6.4. Eliminación biológica de nitrógeno: nitrificación/desnitrificación 6.5. Eliminación biológica de fósforo y conjunta de nitrógeno y fósforo
7. TECNOLOGÍAS DEL TRATAMIENTO BIOLÓGICO ANAEROBIO.	7.1. Bioquímica y microbiología de la metanogénesis. Estequiometría. Balance energético. Aspectos cinéticos. Parámetros físico-químicos y nutrientes. Concepción de equipos para el tratamiento anaerobio: hidrodinámica, homogeneización, tiempo de retención, sustrato. 7.2. Tecnología del tratamiento anaerobio, clasificación. Sistemas con biomasa no adherida. Sistemas con biomasa fija. Sistemas múltiples. 7.3. Tratamiento por lagunaje

8.- RESIDUOS SÓLIDOS I. CARACTERIZACIÓN	8.1 Origen, clasificación y composición de los RS 8.2 Características y propiedades físico-químicas de los RS 8.3 Principales residuos sólidos industriales. 8.4. Reutilización y reciclaje de fracciones de los RSU. 8.5. Almacenamiento y transporte de los RS. 8.6. Definición y características de residuo sólido peligroso
9.- RESIDUOS SÓLIDOS II. TRATAMIENTO	9.1. Tratamiento de los RSU 9.2. Tratamiento biológico de los residuos sólidos. 9.3. Tratamiento térmico de los residuos sólidos. 9.4. Vertido de RSU y RSI. 9.5. Gestión integral de los R.S. 9.6. Características y tratamiento los residuos sólidos industriales 9.7. Instalaciones del tratamiento de los residuos sólidos peligrosos.
10. CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA.	10.1 Química de la troposfera 10.2. Los contaminantes atmosféricos. Contaminante de referencia. 10.3. Meteorología de la contaminación atmosférica. 10.4 Principales efectos de la contaminación atmosférica. 10.5. Dispersión atmosférica. 10.6 Estándares de emisión de origen industrial 10.7. Tratamiento de efluentes gaseosos. Selección de equipos. Diseño del tratamiento. 10.8 Control de la contaminación atmosférica
11.- TRATAMIENTO DE SUELOS CONTAMINADOS	11.1. Marco legal. Ley de suelos 11.2 Tecnología para la remediación de suelos 11.3 Tecnología físico-química 11.4. Tecnologías térmicas 11.5. Tratamiento biológico.
12. NORMAS ISO	12.1. Normas ISO 14.000 12.2 Reglamento Comunitario de Ecogestión y Ecoauditoría: EMAS

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	30	55	85
Titoría en grupo	3.5	0	3.5
Prácticas de laboratorio	10	0	10
Probas de resposta curta	1.5	0	1.5

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia obxecto de estudo, bases teóricas e/ou directrices dun traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver polo estudante. Las sesiones de trabajo conjunto entre el profesor y los alumnos, pueden resultar muy utiles para fomentar el sentido crítico, creativo y participativo de los estudiantes. servira tambien de apoyo a los alumnos para la elaboración de los trabajos propuestos en el curso.
Titoría en grupo	Actividades enfocadas ao traballo sobre un tema específico, que permiten afondar ou complementar os contidos da materia. Se pretende, tambien hacer un seguimiento del trabajo del alumno, sí como resolver las dificultades que encuentre en la comprensión de los contenidos (teóricos y prácticos) de la materia.
Prácticas de laboratorio	Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e procedimentais relacionadas coa materia obxecto de estudo. Desenvólvense en espazos especiais con equipamento especializado (laboratorios científico-técnicos) donde se realizaran prácticas de carácter físico-químico sobre detección y control de parametros de contaminación en efluentes industriales.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	Las tutoría o seminarios programados a lo largo del curso están previstos para orientar y ayudar los alumnos, tanto para la comprensión de los contenidos de la materia, como para la realización de los trabajos propuestos a los estudiantes. Las prácticas de laboratorio estarán supervisadas en todo momento por el profesorado de prácticas, quienes ayudaran en los pormenores de las técnicas a emplear y plantearán cuestiones a los alumnos, de interés práctico en la industria.

Tutoría en grupo Las tutoría o seminarios programados a lo largo del curso están previstos para orientar y ayudar los alumnos, tanto para la comprensión de los contenidos de la materia, como para la realización de los trabajos propuestos a los estudiantes. Las prácticas de laboratorio estarán supervisadas en todo momento por el profesorado de prácticas, quienes ayudaran en los pormenores de las técnicas a emplear y plantearán cuestiones a los alumnos, de interés práctico en la industria.

Avaliación		
	Descripción	Cualificación
Sesión maxistral	Resolución de problemas y casos prácticos planteados a lo largo de todo la materia.	20
Tutoría en grupo	trabajo autonomo del alumno	20
Prácticas de laboratorio	Desarrollo y resultados obtenidos en el transcurso de las practicas de laboratorio	30
Probas de respuesta curtase relizara un control escrito para evaluar la adquisición por parte del alumno de los conceptos básicos aprendidos en esta materia.		30

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes de información

American Public Health Association, American Water Works Association, Water Pollution Control Federa, **Métodos normalizados para el análisis de aguas potables y residuales**, Díaz de Santos, Madrid,
Davis, M. L. Y Mastern, S.J., **Ingeniería y ciencias ambientales**, Ed. McGraw Hill,
De Lora, F. y Miro, J., **Técnicas de Defensa del Medio Ambiente. Vol I y II**, Ed. Labor, Barcelona,
Degrémont, ed., **Water treatment handbook**, Ed. Degrémont, Paris.,
Hernández Muñoz, A., **Depuración de aguas residuales.**, Colección Senior, Madrid,
J. Glynn Henry, Gary W., **Environmental Science and Engineering**, Ed. Prentice Hall Inc,
Metcalf & Eddy (revisado por G. Tchobanoglous)., **Ingeniería de aguas residuales: tratamiento, vertido y reutilización (3ª ed.)**, McGraw-Hill, Madrid,
Spiro, T.G. y Stigliani, W.M, **Química medioambiental**, Ed.. Prentice Hall Inc,
Tchobanoglous, G.T.; Theisen, H. y Vigil, S., **Gestión integral de residuos sólidos**, Ed. McGraw-Hill,
Wark, k. y Warner, C.F., **Contaminación del aire. Origen y control.**, Ed. Limusa,

Recomendacións