



DATOS IDENTIFICATIVOS

Aspectos medioambientais

Materia	Aspectos medioambientais			
Código	V11M085V02107			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia e Tecnoloxía de Conservación de Produtos da Pesca			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OB	1	1c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento				
Coordinador/a	Canosa Saa, Jose Manuel			
Profesorado	Cameselle Fernández, Claudio Canosa Saa, Jose Manuel Longo González, María Asunción Pereiro Estévez, Ana Belén Torres Ayaso, Ana Belén			
Correo-e	jcanosa@uvigo.es			
Web	http://http://webs.uvigo.es/pesca_master/			
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

Código	
A2	Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.
A3	Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e se enfrontar á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos.
A5	Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun xeito que terá que ser, en grande medida, autodirixido e autónomo.
B1	Que os estudantes adquiren as capacidades comprensivas, de análises e síntesis.
B2	Que os estudantes desenvolvan as habilidades de comunicación oral e escrita nas dúas linguas cooficiales da autonomía (castelán e galego)
B5	Que os estudantes desenvolvan as capacidades de traballo en equipo, enriquecidas pola pluridisciplinaria.
C4	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.
D1	Capacidade para comprender o significado e aplicación da perspectiva de xénero nos distintos ámbitos de coñecemento e na práctica profesional co obxectivo de alcanzar unha sociedade máis xusta e igualitaria.
D3	Capacidade de traballo autónomo e toma de decisións.
D4	Creatividade, iniciativa e espírito emprendedor.
D5	Compromiso coa ética na profesión e na sociedade

Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Que os estudantes coñezan a situación medioambiental do sector transformador dos produtos da pesca.	A2 A5 B2 B5 C4 D1 D3
Que os estudantes coñezan a cinética microbiana e os diferentes tipos de biorreactores.	A3 A5 B2 B5 C4 D1 D4
Que os estudantes coñezan os diferentes métodos físico-químicos do tratamento de Augas R. I.	A2 B2 B5 C4 D4 D5
Que os estudantes coñezan os diferentes métodos bilógicos do tratamento de Augas R. I.	A2 A3 B2 C4 D3 D4
Que os estudantes saiban as técnicas e tratamentos dos residuos sólidos Industriais.	A2 A5 B1 B5 C4 D1 D3
Que os estudantes saiban vos conceptos básicos do tratamento de chans contaminados e de contaminación atmosférica.	A2 A5 B2 B5 C4 D1 D3
Manexar a Normativa sobre Xestión Ambiental.	A3 A5 B1 B5 C4 D1 D3 D5

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. BIORREACTORES.	2.1. Introducción al tratamiento biológico del agua residual. Metabolismo microbiano. Microorganismos en el tratamiento de aguas. 2.2. Crecimiento bacteriano. Cinética del crecimiento biológico. 2.3. Introducción al diseño de reactores. Reactor de mezcla completa. Reactor de flujo en pistón. 2.4. 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.

3. CARACTERIZACIÓN Y TRATAMIENTO DE EFLUENTES LÍQUIDOS	<p>3.1. Las aguas residuales: origen, clasificación, estimación de caudales, propiedades físicas, químicas y biológicas, principales agentes contaminantes</p> <p>3.2. Técnicas analíticas para la caracterización de aguas residuales</p> <p>3.3. Esquema general de una planta de tratamiento de aguas residuales: tratamiento de aguas y tratamiento de lodos</p> <p>3.4. Estrategias de depuración, selección de alternativas</p>
4.- PRETRATAMIENTO Y TRATAMIENTO FÍSICO-QUÍMICO DE LAS AGUAS RESIDUALES	<p>4.1. Pretratamiento: desbaste, dilaceración, homogeneización, mezclado.</p> <p>4.2. Operaciones físicas: sedimentación, flotación, filtración en medio granular, transferencia de gases</p> <p>4.3. Operaciones químicas: precipitación, coagulación, adsorción.</p> <p>4.4. Desinfección.</p> <p>4.5. Eliminación de fósforo y nitrógeno por vía físico-química.</p> <p>4.6. Eliminación de compuestos tóxicos y orgánicos recalcitrantes, y de sustancias inorgánicas disueltas</p>
5. TECNOLOGÍAS DEL TRATAMIENTO BIOLÓGICO AEROBIO.	<p>5.1. Fundamento y utilidad, tipos de proceso</p> <p>5.2. Procesos aerobios con biomasa en suspensión: proceso de lodos activos, lagunas aireadas, reactor discontinuo secuencial</p> <p>5.3. Procesos aerobios con biomasa fija: lechos bacterianos, biodiscos y biocilindros, reactores de lecho compacto</p> <p>5.4. Eliminación biológica de nitrógeno: nitrificación/desnitrificación</p> <p>5.5. Eliminación biológica de fósforo y conjunta de nitrógeno y fósforo</p>
6. TECNOLOGÍAS DEL TRATAMIENTO BIOLÓGICO ANAEROBIO.	<p>6.1. 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.</p> <p>6.2. Tecnología del tratamiento anaerobio, clasificación. Sistemas con biomasa no adherida. Sistemas con biomasa fija. Sistemas múltiples.</p> <p>6.3. Tratamiento por lagunaje</p>
7.- RESIDUOS SÓLIDOS. CARACTERIZACIÓN Y TRATAMIENTO	<p>7.1 Origen, clasificación y composición de los RS</p> <p>7.2 Características y propiedades físico-químicas de los RS</p> <p>7.3 Principales residuos sólidos industriales.</p> <p>7.4. Reutilización y reciclaje de fracciones de los RSU.</p> <p>7.5. Almacenamiento y transporte de los RS.</p> <p>7.6. Definición y características de residuo sólido peligroso</p> <p>7.1. Tratamiento biológico de los residuos sólidos.</p> <p>7.2. Tratamiento térmico de los residuos sólidos.</p> <p>7.3. Gestión integral de los R.S.I</p> <p>7.4. Características y tratamiento los residuos sólidos industriales</p> <p>7.5. Instalaciones del tratamiento de residuos peligrosos.</p>
8. CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA.	<p>8.1 Química de la troposfera</p> <p>8.2. Los contaminantes atmosféricos. Contaminaste de referencia.</p> <p>8.3. Meteorología de la contaminación atmosférica.</p> <p>8.4 Principales efectos de la contaminación atmosférica.</p> <p>8.5 Dispersión atmosférica.</p> <p>8.6 Estándares de emisión de origen industrial</p> <p>10.7. Tratamiento de efluentes gaseosos. Selección de equipos. Diseño del tratamiento.</p> <p>10.8 Control de la contaminación atmosférica</p>
9 TRATAMIENTO DE SUELOS CONTAMINADOS	<p>9.1. Marco legal. Ley de suelos</p> <p>9.2 Tecnología para la remediación de suelos</p> <p>9.3 Tecnología físico-química</p> <p>9.4. Tecnologías térmicas</p> <p>9.5. Tratamiento biológico.</p>
10. NORMAS ISO	<p>10.1. Normas ISO 14.000</p> <p>10.2 Reglamento Comunitario de Ecogestión y Ecoauditoría: EMAS</p>

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	16	40	56
Prácticas de laboratorio	4	4	8
Titoría en grupo	3	3	6
Probas de resposta curta	1	4	5

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección 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.
Prácticas de laboratorio	Actividades de aplicación dos coñecementos a situación concretas e de adquisición de habilidades básicas e procedimentales relacionadas coa materia obxecto de estudo. Desenvólvense en espazos especiais con equipamiento especializado (laboratorios químicos).
Titoría en grupo	Entrevistas que o alumno mantén co profesorado da asignatura para asesoramento/desenvolvemento de actividades da asignatura e do proceso de aprendizaxe.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	O alumno recibe, en pequeno grupo asesoramento por parte do profesor sobre os conceptos teóricos e prácticos a asignatura, para o desenvolvemento das actividades a realizar no laboratorio de química.
Titoría en grupo	O alumno recibe, en pequeno grupo e/ou individualmente, asesoramento por parte do profesor sobre os conceptos teóricos e prácticos a asignatura, para o desenvolvemento dos obxectivos da materia.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Lección maxistral	Se evaluará a asistencia ás clases e a actitude do alumnado e interese nos contidos da materia obxecto de estudo, bases teóricas e/ou directrices dun traballo, resolución de exercicios e/ou proxectos a desenvolver.	10	A2 A3	B1 B2	C4	D1 D3
Prácticas de laboratorio	Avaliación das Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e procedimentales relacionadas coa materia obxecto de estudo.	20	A3	B2 B5	C4	D3 D4 D5
Probas de resposta curta	Probas para avaliación das competencias adquiridas que inclúen preguntas directas sobre un aspecto concreto. Os alumnos deben responder de xeito directo e breve en base aos coñecementos que teñen sobre a materia.	70	A2 A3 A5	B1 B2 B5	C4	D1 D3 D4

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

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,

Hernández Muñoz, A., **Depuración de aguas residuales.**, Colección Senior, Madrid,

Metcalf & Eddy (revisado por G. Tchobanoglous)., **Ingeniería de aguas residuales: tratamiento, vertido y reutilización (3ª ed.)**, McGraw-Hill, Madrid,

Tchobanoglous, G.T.; Theisen, H. y Vigil, S., **Gestión integral de residuos sólidos**, Ed. McGraw-Hill,

Bibliografía Complementaria

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.,

J. Glynn Henry, Gary W., **Environmental Science and Engineering**, Ed. Prentice Hall Inc,

Spiro, T.G. y Stigliani, W.M, **Química medioambiental**, Ed.. Prentice Hall Inc,

Wark, k. y Warner, C.F., **Contaminación del aire. Origen y control.**, Ed. Limusa,

Recomendacións