



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 Galego			
Departamento				
Coordinador/a	Longo González, María Asunción			
Profesorado				
Correo-e				
Web	http://http://webs.uvigo.es/pesca_master/			
Descrición xeral	Nesta materia abórdase o estudo dos aspectos ambientais do tratamento dos efluentes, gaseosos, líquidos e sólidos, dos procesos industriais en xeral e do sector transformador dos produtos da pesca en particular. Para iso preséntanse desde un punto de vista aplicado as distintas técnicas (operacións básicas) implicadas nestes procesos de tratamento: os seus fundamentos e características físicas, químicas e/ou biolóxicas, parámetros de deseño das unidades e a súa aplicación na enxeñería ambiental. Realízanse prácticas de carácter físico-químico dos fundamentos estudados. e expónse desde un punto de vista lexislativo, a xestión de residuos e o manexo da Normativa sobre Xestión Ambiental.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

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 adquiran 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 previstos na materia

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 residuais industriais.	A2 B2 B5 C4 D4 D5
Que os estudantes coñezan os diferentes métodos bilógicos do tratamento de augas residuais industriais.	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 os conceptos básicos do tratamento de chans contaminados e de contaminación atmosférica.	A2 A5 B2 B5 C4 D1 D3
Que os estudantes sexan capaces de manexar a normativa sobre Xestión Ambiental.	A3 A5 B1 B5 C4 D1 D3 D5

Contidos

Tema	
1. SITUACIÓN MEDIOAMBIENTAL DO SECTOR TRANSFORMADOR DOS PRODUCTOS DA PESCA	1.1 Consumo de recursos, Xeración residuos. 1.2 Efluentes líquidos, sólidos e emisións. 1.3 Xeración de cheiros e ruído.
2. BIORREACTORES.	2.1. Introdución ao tratamento biolóxico da auga residual. Metabolismo microbiano. Microorganismos no tratamento de augas. 2.2. Crecemento bacteriano. Cinética do crecemento biolóxico. 2.3. Introdución ao deseño de reactores. Reactor de mestura completa. Reactor de fluxo en pistón. 2.4. Deseño de biorreactores para a auga residual. Reactor biolóxico de mestura completa. Reactor de mestura completa con recirculación de lodos. Reactor de fluxo en pistón. Operación e control de biorreactores. Eficacia e rendemento de depuración.

3. CARACTERIZACIÓN E TRATAMENTO DE EFLUENTES LÍQUIDOS	3.1. As augas residuais: orixe, clasificación, estimación de caudais, propiedades físicas, químicas e biolóxicas, principais axentes contaminantes 3.2. Técnicas analíticas para a caracterización de augas residuais 3.3. Esquema xeral dunha planta de tratamento de augas residuais: tratamento de augas e tratamento de lodos 3.4. Estratexias de depuración, selección de alternativas
4.- PRETRATAMENTO E TRATAMENTO FÍSICO-QUÍMICO DAS AUGAS RESIDUAIS	4.1. Pretratamento: desbaste, dilaceración, homoxeneización, mezclado. 4.2. Operacións físicas: sedimentación, flotación, filtración en medio granular, transferencia de gases 4.3. Operacións químicas: precipitación, coagulación, adsorción. 4.4. Desinfección. 4.5. Eliminación de fósforo e nitróxeno por vía físico-química. 5.6. Eliminación de compostos tóxicos e orgánicos recalcitrantes, e de sustancias inorgánicas disoltas.
5. TECNOLOXÍAS DO TRATAMENTO BIOLÓXICO AEROBIO.	5.1. Fundamento e utilidade, tipos de proceso 5.2. Procesos aerobios con biomasa en suspensión: proceso de lodos activos, lagunas aireadas, reactor discontinuo secuencial 5.3. Procesos aerobios con biomasa fixa: lechos bacterianos, biodiscos e biocilindros, reactores de lecho compacto 5.4. Eliminación biolóxica de nitróxeno: nitrificación/desnitrificación 6.5. Eliminación biolóxica de fósforo e conxunta de nitróxeno e fósforo
6. TECNOLOXÍAS DO TRATAMENTO BIOLÓXICO ANAEROBIO.	6.1. Bioquímica e microbioloxía da metanoxénese. Estequiometría. Balance enerxético. Aspectos cinéticos. Parámetros físico-químicos e nutrientes. Concepción de equipos para o tratamento anaerobio: hidrodinámica, homoxeneización, tempo de retención, substrato. 6.2. Tecnoloxía do tratamento anaerobio, clasificación. Sistemas con biomasa non adherida. Sistemas con biomasa fixa. Sistemas múltiples. 7.3. Tratamento por lagunaxe
7.- RESIDUOS SÓLIDOS. CARACTERIZACIÓN E TRATAMENTO	7.1 Orixe, clasificación e composición dos RS 7.2 Características e propiedades físico-químicas dos RS 7.3 Principais residuos sólidos industriais. 7.4. Reutilización e reciclaxe de fraccións dos RSU. 7.5. Almacenamento e transporte dos RS. 7.6. Definición e características de residuo solido perigoso 7.1. Tratamiento biolóxico dos residuos sólidos. 7.2. Tratamiento térmico dos residuos sólidos. 7.3. Xestión integral dos R.S.I 7.4. Características e tratamento dos residuos sólidos industriais 7.5. Instalacións de tratamento de residuos perigosos
8. CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA.	8.1 Química da troposfera 8.2. Os contaminantes atmosféricos. Contaminantes de referencia. 8.3. Meteoroloxía da contaminación atmosférica. 8.4 Principais efectos da contaminación atmosférica. 8.5 Dispersión atmosférica. 8.6 Estándares de emisión de orixe industrial 10.7. Tratamento de efluentes gaseosos. Selección de equipos. Diseño do tratamento. 10.8 Control da contaminación atmosférica
9 TRATAMENTO DE SOLOS CONTAMINADOS	9.1. Marco legal. Ley de solos 9.2 Tecnoloxía para a remediación de solos 9.3 Tecnoloxía físico-química 9.4. Tecnoloxías térmicas 9.5. Tratamiento biolóxico.
10. NORMAS ISO	10.1. Normas ISO 14.000 10.2 Regulamento Comunitario de Ecoxestión e Ecoauditoría: EMAS

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	14	35	49
Prácticas de laboratorio	6	12	18
Seminario	2	2	4
Exame de preguntas obxectivas	1	1	2
Autoavaliación	1	1	2

*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 da materia obxecto de estudo, bases teóricas e exercicios a desenvolver por parte do alumno. Utilizarase pizarra e medios audiovisuais de exposición.
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 equipamento especializado (laboratorios químicos).
Seminario	Titorías personalizadas e/ou en grupo: entrevistas do alumnado co profesorado da materia para asesoramento/desenvolvemento de actividades do proceso de aprendizaxe.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Os profesores atenderán as cuestións expostas polos alumnos sobre os contidos, mediante titorías presenciais ou telemáticas, ou correo electrónico.
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.
Seminario	O alumno recibe, en grupo e/ou individualmente, asesoramento por parte do profesor sobre os conceptos teóricos e prácticos a materia, para o desenvolvemento dos obxectivos da materia.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Lección maxistral	Avaliarase a asistencia e participación dos alumnos nas clases, na discusión de contidos e exercicios.	20	A2 A3	B1 B2	C4	D1 D3
Prácticas de laboratorio	Avaliarase o desempeño e resultados das prácticas e a realización do informe ou cuestionario de prácticas.	20	A3	B2 B5	C4	D3 D4 D5
Exame de preguntas obxectivas	Realizarase un exame con preguntas tipo test que avaliará os coñecementos teóricos e prácticos adquiridos na materia.	40	A2 A3 A5	B1 B2 B5	C4	D1 D3 D4
Autoavaliación	Realizaranse cuestionarios tipo test a través da plataforma docente, para que o alumnado poida avaliar o seu grao de adquisición das competencias da materia.	20	A2 A3 A5	B1 B2 B5	C4	D1 D3 D4

Outros comentarios sobre a Avaliación

Para superar a materia, será imprescindible obter unha nota igual ou superior a 4,5 puntos sobre 10 no exame final de preguntas obxectivas. En caso de non alcanzar esa cualificación, nas actas reflectirase unha cualificación de Suspenso, co valor numérico da nota obtida no exame final.

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

Outros comentarios

En caso de discrepancias, prevalecerá a versión en castelán desta guía.