

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Avaliación da Transferencia de Contaminantes Atmosféricos ao Sistema Planta-Solo-Auga				
Materia	Avaliación da Transferencia de Contaminantes Atmosféricos ao Sistema Planta-Solo-Auga			
Código	O01M142V01205			
Titulación	Máster Universitario en Ciencia e Tecnoloxía Agroalimentaria e Ambiental			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	3	OB	1	2c
Lingua de impartición				
Departamento	Bioloxía vexetal e ciencias do solo Dpto. Externo			
Coordinador/a	Nóvoa Muñoz, Juan Carlos			
Profesorado	Nóvoa Muñoz, Juan Carlos Pérez Rodríguez, Paula			
Correo-e	edjuanca@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Competencias	
Código	
A1	Posuír e comprender coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, adoito nun contexto de investigación. (CB6 memoria)
B3	Que os estudantes sexan capaces de desenvolver habilidades personais de razoamento crítico e constructivo para mellorar o funcionamiento dos proxectos de investigación en que intervén.
B4	Que os estudantes sxean capaces de adaptarse a novas situacións, con grandes doses de creatividade e ideas para asumir o liderado de investigadores.
C2	Profundizar no coñecemento das técnicas de obtención, rexistro, procesado, validación e análises de datos de campo e laboratorio e aplicalas no I+D+i nos eidos ambiental e agroalimentario.
C8	Capacidade para desenvolver investigacións no campo da xestión integral eficaz de riscos alimentarios, en particular orientadas ao desenvolvemento de novos sistemas de detección e alerta temprana de crises de carácter agroalimentario.
C11	Comprender o funcionamento e diversidade dos ecosistemas a distintos niveis e as adaptacións aos ambientes en que viven.
D1	Capacidade de análise, organización e planificación
D2	Liderado, iniciativa e espíritu emprendedor
D3	Comunicación oral e escrita na lingua nativa e extranxeira
D4	Capacidade de aprendizaxe autónomo e xestión da información
D5	Capacidade de resolución de problemas e toma de decisións
D6	Capacidad de comunicación interpersonal
D8	Capacidade de razoamento crítico e autocrítico
D9	Traballo en equipo de carácter interdisciplinar
D10	Tratamento de conflictos e negociación.
D11	Motivación poa calidade con sensibilidade hacia temas medioambientais

Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
AR1 Coñecer os procesos e vías que determinan a chegada dos contaminantes atmosféricos aos ecosistemas terrestres na actualidade e no pasado, así como os mecanismos que facilitan a sua acumulación no solo, o seu paso as augas superficiais e a súa potencial acumulación na cadea trófica	A1 B3 B4 C2 C8 C11 D1 D11
AR2 Comprender as diferentes técnicas existentes para cuantificar a entrada de contaminanntes atmosféricos ao sistema planta-solo-auga e a acumulación en cada uns destes compartimentos	A1 B3 B4 C2 C8 C11 D1 D11
AR3 Achegarse, de xeito reflexivo e crítico, ás novas ferramentas de estudo dos contaminantes nos ecosistemas terrestres como exemplos dos novos adiantos científicos na precura de identificar as fontes dos mesmos coma medida inicial para atallar a contaminación	A1 B3 C8 D1 D2 D3 D4 D5 D6 D8 D9 D10 D11

Contidos	
Tema	
Tema 1.- Procesos de transferencia de contaminantes atmosféricos aos sistemas terrestres	Definición, tipos e exemplos básicos
Tema 2.- Cuantificación de contaminantes atmosféricos nos sistemas solo-planta-auga	Técnicas de fraccionamento. Biondicadores (hojarasca). Acumulación de contaminantes: Bioacumulación e bioconcentración. Factores de enriquecimento e cargas críticas
Tema 3.- Desafíos na transferencia de contaminantes atmosféricos ao sistema solo-planta-auga. O emprego de isótopos no estudio da transferencia de contaminantes	Aspectos básicos da isotopía. Fraccionamento de isótopos estables. Emprego da análise de isótopos específicos no estudo de procesos reactivos. Exemplos da aplicación de isótopos estables na investigación.

Planificación			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	7	9	16
Estudo de casos	5	15	20
Traballo tutelado	3	27	30
Exame de preguntas obxectivas	0	9	9
*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.			

Metodoloxía docente	
	Descrición
Lección maxistral	Nestas sesións procederase a pór en coñecemento dos/as estudantes e explicar os contidos básicos dos temas incluídos no temario.
Estudo de casos	Actividades asociadas a discusión e debate sobre una temática determinada que esté asociada a materia partindo de documentos científico-técnicos
Traballo tutelado	Mediante a revisión da bibliografía, os estudantes (individualmente o en parellas) escolleran una temática de traballo sobre a que deben preparar unha proposta de proxecto ou actividade investigadora. Nas horas presenciais e en titorías se revisará o desenvolvemento das propostas de traballos.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	En sesións maxistrais, os responsables da materia atenderán aos estudantes na resolución de dúbidas e conflitos co fin de mellorar a comprensión dos aspectos máis sobresalientes, de forma que lles permita alcanzar as competencias establecidas para a materia. As titorías, preferentemente non presenciais e concertada mediante cita previa, tamén se empregarán para resolver dúbidas que xurdan desta metodoloxía docente.
Estudo de casos	Nas sesións dedicadas ao estudo de casos/análisis de situacións, os responsables da materia tratará de orientar aos estudantes de cara a comprensións dos diferentes problemas asociados os casos que se avalíen nas sesións, resolvendo as dúbidas e conflitos que deriven delas e promovendo o debate co fin de mellorar a comprensión dos aspectos máis sobresalientes dos mesmos fomentando ao mesmo tempo a capacidade crítica do estudantado. As titorías, preferentemente non presenciais e concertada mediante cita previa, tamén se empregarán para resolver dúbidas que xurdan desta metodoloxía docente.
Traballo tutelado	Nos traballo tutelados, se levará a cabo un seguimento dos mesmos tratando de orientar na mellor medida os/as estudantes así como resolver as dúbidas que lles poidan xurdir durante a realización desta actividade. As titorías, preferentemente non presenciais e concertada mediante cita previa, tamén se empregarán para resolver dúbidas que xurdan desta metodoloxía docente.

Probas	Descrición
Exame de preguntas obxectivas	En relación coas probas tipo test, os responsables da materia aclararán aos estudantes calquera dúbida que poida xurdir das preguntas que constitúan a citada proba

Avaliación

	Descrición	Cualificación		Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Estudo de casos	Valorarase a participación individualmente na resolución ou debates sobre as temáticas propostas Resultados de aprendizaxe previstos acadar: AR1, AR2 y AR3	10		B3	C8	D1 D3 D8
Traballo tutelado	Avaliarase a proposta de proxecto ou actividade investigadora en canto a súa novidade, relevancia e grao de desenvolvemento. Tamén se terá en conta a calidade do documento final e a exposición da actividade proposta. Resultados de aprendizaxe previstos acadar: AR3	30	A1	B3 B4	C2 C8 C11	D1 D2 D3 D4 D5 D6 D8 D9 D10 D11
Exame de preguntas obxectivas	Realización dun test de preguntas curtas obtidas dos aspectos máis asalientables das distintas actividades feitas na materia Resultados de aprendizaxe previstos acadar: AR1 e AR2	60	A1	B3 B4	C2 C8 C11	D1 D3 D8

Outros comentarios sobre a Avaliación

Para aqueles estudantes que desenvolvan paralelamente unha actividade profesional fora do ámbito universitario (debidamente acreditada mediante copia oficial do contrato de traballo), a avaliación recairá nos apartados de traballo tutelado que terán que desenvolver de forma individualizada (30%) e a da proba de tipo test (70%).

Casos particulares serán revisados de forma especial, a condición de que os responsables da materia consideren que o/a estudante adquira as competencias específicas da materia.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Otto Fränzle, **Contaminants in terrestrial environments**, Springer-Verlag, 1993

J.W. Erisman, G.P.J. Draaijers, **Atmospheric deposition in relation to acidification and eutrophication**, Elsevier Science, 1995

H.-W. Georgii, **Atmospheric pollutants in forest areas : their deposition and interception**, Reidel, cop., 1986

Aber, John D., **Terrestrial ecosystems**, Academic Press, 2001

I.K. Iskandar and M.B. Kirkham, **Trace elements in soil : bioavailability, flux, and transfer**, Lewis Publishers, 2001

P. S. Hooda, **Trace elements in soils**, Willey, 2010

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Augas Termais: Innovación e Desenvolvemento/O01M142V01113
Avances en Toxicoloxía Ambiental. Implicacións en Seguridade Alimentaria e Ambiental/O01M142V01106
Elementos Traza no Sistema Solo-Planta/O01M142V01112
Tecnoloxías Limpas para a Produción de Biocombustibles/O01M142V01206

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Implicacións Ambientais das Partículas Biolóxicas Atmosféricas/O01M142V01201
Riscos Químicos na Cadea Alimentaria/O01M142V01104
Selección e Aplicación de Microorganismos para uso Tecnolóxico/O01M142V01105
Técnicas de Documentación para a Investigación/O01M142V01103

Plan de Continxencias

Descrición

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===
Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID- 19, a Universidade establece una planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución o determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun xeito mais áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes DOCNET.

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

* Metodoloxías docentes durante a Modalidade mixta:

En caso de que, seguindo as directrices sanitarias relacionadas coa COVID-19, na aula destinada para a materia non permita a asistencia presencial de todos/as os/as matriculados, se establecerán quendas de asistencia presencial as diferentes sesións. Os estudantes que non formen parte das quendas presenciais, seguirán as sesións a través do Campus Remoto e/ou daquelas outras ferramentas que a Universidade de Vigo poña a disposición de profesorado e estudantado. As quendas garantirán que todo o estudantado teña opción de asistir presencialmente ao mesmo número de número de horas de sesións.

Na modalidade mixta, o traballo tutelado se desenvolverá sen cambios respecto do establecido seguindo a docencia presencial, excepto co establecemento de cita previa para as titorías e que estas serán non presenciais empregando as salas de profesorado do Campus Remoto.

* Metodoloxías durante a Modalidade online:

En caso dun escenario de confinamento no que a docencia deba impartirse na súa totalidade na modalidade online, preferentemente de xeito síncrono, mediante o emprego de aulas virtuais do Campus Remoto e/ou daquelas outras ferramentas que a Universidade de Vigo poña a disposición de profesorado e estudantado.

* Mecanismo non presencial de atención ao estudantado (titorías): titorías, concertadas previamente, mediante o emprego das salas de Profesorado Virtual que proporciona o Campus Remoto

* Bibliografía adicional para facilitar a auto-aprendizaxe: de ser necesaria, se lle facilitará ao estudantado oportunamente a través das plataformas de teledocencia dispoñibles a tal efecto.

* Outras modificacións: non se prevén novas modificacións significativas respecto da guía docente.

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

* Avaliación durante a Modalidade mixta:

Nestas circunstancias, cabe esperar que o exame de preguntas obxectivas se poida realizar presencialmente (en quendas

de ser precisas) salvo que se indique o contrario polas autoridades académicas. Deste xeito, a avaliación na modalidade mixta non se vai ver afectada respecto dos sistema proposto na guía docente (apartado 7). Tampouco se verá afectada a avaliación correspondente ó resto de actividades previstas.

* Avaliación durante a Modalidade online:

Neste escenario, e dependendo do que indiquen as autoridades académicas, o exame de preguntas obxectivas e o resto de actividades poderían terse que realizar online, para o cal se empregarían as ferramentas de teledocencia que a Universidade de Vigo pon a disposición de profesorado e estudantado. Nestas circunstancias, os pesos atribuídos a cada unha das metodoloxías docentes que van ser avaliadas serán os mesmos que se presentan no apartado 7 da guía docente.

* Novas probas: non se considera a necesidade de novas probas de avaliación en caso de docencia mixta ou docencia online.

* Información adicional: en caso de ser precisa, se aportará ao estudantado mediante comunicación a través das plataformas de teledocencia dispoñibles a tal efecto.