DATOS IDENTIFICATIVOS

Evaluación de la Transferencia de Contaminantes Atmosféricos al Sistema Planta-Suelo-Agua

Asignatura	Evaluación de la Transferencia de Contaminantes Atmosféricos al Sistema Planta-Suelo-Agua			
Código	O01M142V01205			
Titulacion	Máster Universitario en Ciencia y Tecnología Agroalimentaria y Ambiental			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	3	OB	1	2c
Lengua Impartición				
Departamento	Biología vegetal y ciencias del suelo Dpto. Externo			
Coordinador/a	Nóvoa Muñoz, Juan Carlos			
Profesorado	Nóvoa Muñoz, Juan Carlos Pérez Rodríguez, Paula			
Correo-e	edjuanca@uvigo.es			
Web				
Descripción general				

Competencias

Código	
A1	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. (CB6 memoria)
B3	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico y constructivo para mejorar el funcionamiento de los proyectos de investigación en que interviene.
B4	Que los estudiantes sean capaces de adaptarse a nuevas situaciones, con grandes dosis de creatividad e ideas para asumir el liderazgo de investigadores.
C2	Profundizar en el conocimiento de las técnicas de obtención, registro, procesado, validación y análisis de datos de campo y laboratorio y aplicarlas en la I+D+i en los campos ambiental y agroalimentario.
C8	Capacidad para desarrollar investigaciones en el campo de la gestión integral eficaz de riesgos alimentarios, en particular orientadas al desarrollo de nuevos sistemas de detección y alerta temprana de crisis de carácter agroalimentario.
C11	Comprender el funcionamiento y diversidad de los ecosistemas a distintos niveles y las adaptaciones a los ambientes en que viven.
D1	Capacidad de análisis, organización y planificación
D2	Liderazgo, iniciativa y espíritu emprendedor
D3	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa y extranjera
D4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información
D5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
D6	Capacidade de comunicación interpersonal
D8	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico
D9	Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar
D10	Tratamiento de conflictos y negociación
D11	Motivación por la calidad con sensibilidad hacia temas medioambientales

Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
AR1 Conocer los procesos y vías que determinan la llegada de los contaminantes atmosféricos a los ecosistemas terrestres en la actualidad y en el pasado, así como los mecanismos que facilitan su acumulación en el suelo, su paso las aguas superficiales y su potencial acumulación en la cadena trófica	
AR1 Conocer los procesos y vías que determinan la llegada de los contaminantes atmosféricos a los ecosistemas terrestres en la actualidad y en el pasado, así como los mecanismos que facilitan su acumulación en el suelo, su paso las aguas superficiales y su potencial acumulación en la cadena trófica	A1 B3 B4 C2 C8 C11 D1 D11
AR2 Comprender las diferentes técnicas existentes para cuantificar la entrada de contaminantes atmosféricos al sistema planta-suelo-agua y la acumulación en cada uno de estos compartimentos	A1 B3 B4 C2 C8 C11 D1 D11
AR3 Acercarse, de manera reflexiva y crítica, a las nuevas herramientas de estudio de los contaminantes en los ecosistemas terrestres como ejemplos de los nuevos adelantos científicos en la procura de identificar las fuentes de los mismos como medida inicial para atajar la contaminación	A1 B3 C8 D1 D2 D3 D4 D5 D6 D8 D9 D10 D11

Contenidos

Tema	
Tema 1.- Procesos de transferencia de contaminantes atmosféricos a los sistemas terrestres	Definición, tipos y ejemplos básicos
Tema 2.- Cuantificación de contaminantes atmosféricos en los sistemas suelo-planta-agua	Técnicas de fraccionamento. Biondicadores (hojarasca). Empleo de isótopos. Acumulación de contaminantes: Bioacumulación y bioconcentración. Factores de enriquecimento y cargas críticas
Tema 3.- Desafíos en la transferencia de contaminantes atmosféricos al sistema suelo-planta-agua	Análisis de inventarios globales y discusión de fuentes. Potencial de detoxificación mediante procesos naturales en suelos y aguas.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	6	9	15
Estudio de casos	5	15	20
Trabajo tutelado	3	27	30
Examen de preguntas objetivas	1	9	10

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	En estas sesiones se procederá a poner en conocimiento de los/as alumnos/as y explicar los contenidos básicos de los temas incluidos en el temario.
Estudio de casos	Actividades asociadas a la discusión y debate sobre una temática determinada que esté asociada la materia partiendo de documentos científico-técnicos

Trabajo tutelado	Mediante la revisión de la bibliografía, los/as estudiantes (individualmente o en parejas) escogerán una temática de trabajo sobre la que deben preparar una propuesta de proyecto o actividad investigadora. En las horas presenciales y en tutorías se revisará el desarrollo de las propuestas de trabajos.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	En sesiones magistrales, el responsable/s de la materia atenderán a los alumnos/as en la resolución de dudas y conflictos con el fin de mejorar la comprensión de los aspectos más sobresalientes, de forma que les permita alcanzar las competencias establecidas para la materia. Las tutorías, preferentemente no presenciales y concertadas mediante cita previa, también se emplearán para resolver dudas que surjan de esta metodología docente.
Estudio de casos	En las sesiones dedicadas al estudio de casos/análisis de situaciones, los responsables de la materia tratarán de orientar a los alumnos/as para comprender los diferentes problemas asociados los casos que se evalúen en las sesiones, resolviendo las dudas y conflictos que deriven de ellas y promoviendo el debate con el fin de mejorar la comprensión de los aspectos más sobresalientes de los mismos fomentando al mismo tiempo la cpaacidad crítica del alumnado. Las tutorías, preferentemente no presenciales y concertadas mediante cita previa, también se emplearán para resolver dudas que surjan de esta metodología docente.
Trabajo tutelado	En los trabajo tutelados, se llevará a cabo un seguimiento de los mismos tratando de orientar en la mejor medida a los/as alumnos/as así como resolver las dudas que les puedan surgir durante la realización de esta actividad. Las tutorías, preferentemente no presenciales y concertadas mediante cita previa, también se emplearán para resolver dudas que surjan de esta metodología docente.
Pruebas	**Descripción**
Examen de preguntas objetivas	En relación con las pruebas tipo test, los responsables de la materia aclararán a los alumnos/as cualquier duda que pueda surgir de las preguntas que constituyan la citada prueba.

Evaluación

	Descripción	Calificación		Resultados de Formación y Aprendizaje		
Estudio de casos	Se valorará la participación individualmente en la resolución o debates sobre las temáticas propuestas Resultados de aprendizaje previstos conseguir: AR1, AR2 y AR3	10		B3	C8	D1 D3 D8
Trabajo tutelado	Se evaluará la propuesta de proyecto o actividad investigadora en cuanto a su novedad, relevancia y grado de desarrollo. También se tendrá en cuenta a calidad del documento final y la exposición de la actividad propuesta. Resultados de aprendizaje previstos conseguir: AR3	30	A1	B3 B4	C2 C8 C11	D1 D2 D3 D4 D5 D6 D8 D9 D10 D11
Examen de preguntas objetivas	Realización de un test de preguntas cortas obtenidas de los aspectos más salientables de las distintas actividades hechas en la materia Resultados de aprendizaje previstos conseguir: AR1 y AR2	60	A1	B3 B4	C2 C8 C11	D1 D3 D8

Otros comentarios sobre la Evaluación

Para aquellos alumnos/as que desarrollen paralelamente una actividad profesional había sido del ámbito universitario (debidamente acreditada mediante copia oficial del contrato de trabajo), la evaluación recairá en los apartados de trabajo tutelado que tendrán que desarrollar de forma individualizada (70%) y la de la prueba de tipo test (30%).
Casos particulares serán revisados de forma especial, siempre y cuando los responsables de la materia consideren que el/la alumno/a adquiera las competencias específicas de la materia.

Fuentes 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

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Aguas Termales: Innovación y Desarrollo/O01M142V01113
Avances en Tecnología Ambiental. Implicaciones en Seguridad Alimentaria y Ambiental/O01M142V01106
Elementos Traza en el Sistema Suelo-Planta/O01M142V01112
Tecnologías Limpias para la Producción de Biocombustibles/O01M142V01206

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Implicaciones Ambientales de las Partículas Biológicas Atmosféricas/O01M142V01201
Riesgos Químicos en la Cadena Alimentaria/O01M142V01104
Selección y Aplicación de Microorganismos para uso Tecnológico/O01M142V01105
Técnicas de Documentación para la Investigación/O01M142V01103

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===
Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por la *COVID- 19, la Universidad establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o no totalmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de una manera mas ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes *DOCNET.

=== ADAPTACIÓN DE Las METODOLOGÍAS ===

* Metodologías docentes durante la Modalidad mixta:

En caso de que, siguiendo las directrices sanitarias relacionadas con la COVID-19, en el aula destinado para la materia no permita la asistencia presencial de todos/as los/as matriculados, se establecerán turnos de asistencia presencial las diferentes sesiones. Los alumnos/as que no formen parte de los turnos presenciales, seguirán las sesiones a través del Campus Remoto y/o de aquellas otras herramientas que la Universidad de Vigo ponga la disposición de profesorado y alumnado. Los turnos garantizarán que todo el alumnado tenga opción de asistir presencialmente al incluso número de número de horas de sesiones.

En la modalidad mixta, el trabajo tutelado se desarrollará sin cambios respeto del establecido siguiendo la docencia presencial, excepto con el establecimiento de cita previa para las tutorías y que estas serán no presenciales empleando las salas de profesorado del Campus Remoto.

* Metodologías durante la Modalidad online:

En caso de un escenario de confinamiento en el que la docencia deba impartirse en su totalidad en la modalidad online, preferentemente de manera síncrona, mediante lo empleo de aulas virtuales del Campus Remoto y/o de aquellas otras herramientas que la Universidad de Vigo ponga la disposición de profesorado y alumnado.

* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías): tutorías, concertadas previamente, mediante lo empleo de las salas de Profesorado Virtual que proporciona el Campus Remoto

* Bibliografía adicional para facilitar a auto-aprendizaje: de ser necesaria, si le facilitará al alumnado oportunamente a través de las plataformas de teledocencia disponibles la tal efecto.

* Otras modificaciones: no se prevén nuevas modificaciones significativas respeto de la guía docente.

=== ADAPTACIÓN DE La EVALUACIÓN ===

* Evaluación durante la Modalidad mixta:

En estas circunstancias, cabe esperar que el examen de preguntas objetivas se pueda realizar presencialmente (en turnos de ser precisas) salvo que se indique el contrario por las autoridades académicas. De este modo, la evaluación en la modalidad mixta no se va a ver afectada respeto de los sistema propuesto en la guía docente (apartado 7). Tampoco se verá afectada la evaluación correspondiente al resto de actividades previstas.

* Evaluación durante la Modalidad online:

En este escenario, y dependiendo del que indiquen las autoridades académicas, el examen de preguntas objetivas y el resto de actividades podrían tenerse que realizar online, para lo cuál se emplearían las herramientas de teledocencia que la Universidad de Vigo ponen la disposición de profesorado y alumnado. En estas circunstancias, los pesos atribuidos la cada una de las metodologías docentes que van a ser evaluadas serán los mismos que se presentan en el apartado 7 de la guía docente.

* Nuevas pruebas: no se considera la necesidad de nuevas pruebas de evaluación en caso de docencia mixta o docencia online.

* Información adicional: en caso de ser precisa, se aportará al alumnado mediante comunicación a través de las plataformas de teledocencia disponibles la tal efecto.