19-20

MÁSTER UNIVERSITARIO EN CIENCIAS AGROAMBIENTALES Y AGROALIMENTARIAS POR LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID Y LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN A DISTANCIA

GUÍA DE ESTUDIO PÚBLICA



RECUPERACIÓN DE SUELOS: CONTAMINANTES EMERGENTES Y AGRÍCOLAS

CÓDIGO 21157137

UNED

19-20

RECUPERACIÓN DE SUELOS: CONTAMINANTES EMERGENTES Y AGRÍCOLAS

CÓDIGO 21157137

ÍNDICE

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR ESTA ASIGNATURA

EQUIPO DOCENTE

HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

CONTENIDOS

METODOLOGÍA

SISTEMA DE EVALUACIÓN

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

ADENDA AL SISTEMA DE EVALUACIÓN CON MOTIVO DE LA PANDEMIA COVID 19

Nombre de la asignatura	RECUPERACIÓN DE SUELOS: CONTAMINANTES EMERGENTES Y AGRÍCOLAS
Código	21157137
Curso académico	2019/2020
Título en que se imparte	MÁSTER UNIVERSITARIO EN CIENCIAS AGROAMBIENTALES Y AGROALIMENTARIAS POR LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID Y LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN A DISTANCIA
Tipo	CONTENIDOS
Nº ETCS	5
Horas	125.0
Periodo	SEMESTRE 2
Idiomas en que se imparte	CASTELLANO

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

El objetivo de la asignatura “Recuperación de suelos: contaminantes emergentes y agrícolas" es que el alumnado sea capaz de evaluar el tipo y grado de contaminación de un suelo y recomendar las técnicas más adecuadas para su recuperación atendiendo a la legislación vigente, así como comprender los fundamentos de las diferentes técnicas analíticas, sus características, instrumentación y aplicaciones.
Es una asignatura optativa, de 5 créditos ECTS, perteneciente al segundo semestre del Máster en Ciencias Agroambientales y Agroalimentarias, que está especialmente relacionada con otras asignaturas del máster como son “El suelo en la agricultura y el medioambiente”, "Sistemas de Cultivo Sostenibles, Agricultura y Alimentos Ecológicos”, “Fertilizantes y fertilización: implicaciones ambientales” y "Valorización de residuos y subproductos: aplicaciones agroambientales" .
Esta asignatura contribuye a la preparación profesional de técnicos de consultoría y laboratorios de análisis, gestores, legisladores, investigadores, etc. que requieren conocimientos y destrezas adecuadas para una minimización del impacto ambiental de los sistemas agrícolas.
Será impartida conjuntamente por profesorado vinculado al Máster perteneciente al Departamento de Química Agrícola y Bromatología de la Universidad Autónoma de Madrid y a los Departamentos de Química Orgánica y Bio-Orgánica, y Química Inorgánica y Química Técnica de la UNED

REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR ESTA ASIGNATURA

La asignatura no posee requisitos previos adicionales a los de admisión al Máster.
En la asignatura se utilizará bibliografía en inglés, por lo que se recomienda que el estudiante posea conocimientos de lengua inglesa suficientes para comprender textos científicos.

EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellidos	CONSUELO ESCOLASTICO LEON (Coordinador de asignatura)
Correo Electrónico	cescolastico@ccia.uned.es
Teléfono	91398-8960
Facultad	FACULTAD DE CIENCIAS
Departamento	QUÍMICA ORGÁNICA Y BIO-ORGÁNICA

Nombre y Apellidos	ESTHER ASEDEGBEGA NIETO
Correo Electrónico	easedegbega@ccia.uned.es
Teléfono	91398-9546
Facultad	FACULTAD DE CIENCIAS
Departamento	QUÍMICA INORGÁNICA Y QUÍMICA TÉCNICA

Nombre y Apellidos	JAVIER PEREZ ESTEBAN
Correo Electrónico	jpereze@ccia.uned.es
Teléfono	91398-7321
Facultad	FACULTAD DE CIENCIAS
Departamento	QUÍMICA ORGÁNICA Y BIO-ORGÁNICA

PROFESOR EXTERNO DE MASTER UNIVERSITARIO

Nombre y Apellidos	JESÚS PEÑALOSA OLIVARES
Correo Electrónico	jesus.penalosa@invi.uned.es

Nombre y Apellidos	LAURA DELGADO MORENO
Correo Electrónico	lauradmoreno@invi.uned.es

HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

El Equipo Docente tutelará y seguirá el aprendizaje de las/los estudiantes fundamentalmente a través del Curso Virtual de la asignatura.
Se podrá contactar con el Equipo Docente a través del curso virtual, bien mediante correo electrónico para consultas privadas o bien, en los distintos Foros disponibles para consultas públicas, así como en el horario de guardia de la asignatura en la Sede Central por teléfono o de forma presencial, excepto vacaciones y semanas de celebración de Pruebas Presenciales. El horario de atención del profesorado perteneciente a la UAM estará disponible en el curso virtual de la asignatura.
Consuelo Escolástico León (UNED); cescolastico@ccia.uned.es +34 91 398 8960; jueves 10h a 14h.
Esther Asedegbega Nieto (UNED); easedegbega@ccia.uned.es +34 91 398 9546; martes 15h a 19h
Javier Pérez Esteban (UNED); jpereze@ccia.uned.es +34 91 398 7321; jueves 12h a 14h y de 16h a 18h
Pilar Zornoza Soto (UAM); pilar.zornoza@uam.es +34 91 497 4829
Jesús M. Peñalosa Olivares (UAM); jesus.olivares@uam.es +34 91 497 8677
Dirección postal Equipo Docente UNED:

Facultad de Ciencias. UNED
Dpto. de Química Orgánica y Bio-Orgánica
Paseo de la Senda del Rey nº 9
28040-Madrid
Dirección postal Equipo Docente UAM:
Edificio de Ciencias. Universidad Autónoma de Madrid
Dpto. Química Agrícola y Bromatología. Módulo 10.
C/ Francisco Tomás y Valiente, 7
Ciudad Universitaria de Cantoblanco
28049 Madrid

COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

COMPETENCIAS BÁSICAS

CB6 - 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

CB7 - 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

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CB10 - 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 GENERALES

CG1 - Adquirir destrezas teóricas y experimentales avanzadas en el área de la producción agrícola sostenible, la seguridad y calidad alimentaria y el uso eficiente de los recursos y materias primas de origen agroalimentario compatible con la protección del medioambiente.

CG2 - Saber aplicar los conceptos, principios, teorías o modelos adquiridos en el Máster en el campo académico, de la investigación y de la innovación tecnológica.

CG3 - Estar capacitados para realizar un análisis crítico, evaluación y síntesis de ideas nuevas y complejas en los diversos aspectos de las ciencias agroambientales y agroalimentarias, abarcando niveles más integradores y multidisciplinares.

CG4 - Elaborar adecuadamente y con cierta originalidad composiciones escritas o argumentos motivados, de redactar planes, proyectos de trabajo o artículos científicos.

CG5 - Adquirir capacidad de estudio y autoaprendizaje.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

CE3 - Evaluar, desde una perspectiva multidisciplinar, la eficacia, reactividad e implicaciones ambientales del uso de fertilizantes y productos fitosanitarios y de su manejo integrado y

sostenible, con especial atención al diseño de nuevos fertilizantes.
CE6 - Generar informes especializados integrando distintos aspectos de la producción agrícola, profundizando en la capacidad de argumentar y discutir resultados experimentales desde un punto de vista multidisciplinar.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

El estudiante, al finalizar esta asignatura, debe ser capaz de:
•Conocer y determinar fuentes de contaminantes en los sistemas agroambientales.
•Seleccionar las técnicas de descontaminación aplicables en función de los contaminantes presentes en el suelo y el posterior uso del suelo.
•Presentar una declaración de suelo contaminado según la legislación española vigente.
•Integrar prácticas agrícolas en métodos de descontaminación.

CONTENIDOS

Bloque 1. Fuentes de contaminación de suelos

Metales pesados. Explotaciones mineras. Lluvias ácidas. Salinización. Fitosanitarios. Contaminantes orgánicos. Contaminantes emergentes.

Bloque 2. Métodos de recuperación de suelos contaminados

Técnicas físico-químicas.Técnicas de confinamiento.Técnicas biológicas: bio- y fitorremediación.

Bloque 3. Legislaciones y normativas españolas y europeas.

Bloque 4. Bases para la elaboración de informes de consultoría

METODOLOGÍA

La docencia de la asignatura para todos los estudiantes matriculados del Máster se impartirá mediante la metodología de la UNED, basada principalmente en la enseñanza a distancia de carácter virtual. Para ello, el estudiantado dispondrá del curso virtual de la asignatura en la plataforma aLF que se complementará con la atención presencial y telemática del equipo docente. En el curso virtual se incluirá toda la información detallada relativa al plan de trabajo, así como documentos para el estudio de los temas o como material complementario (presentaciones powerpoint, artículos científicos, direcciones web, grabaciones audiovisuales, etc.). Esta asignatura tiene actividades **presenciales no obligatorias** que consistirán en la realización de visitas a centros de producción agroalimentaria, laboratorios

o centros de investigación, y que contribuyen con un **10% a la calificación final**.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

TIPO DE PRUEBA PRESENCIAL

Tipo de examen	Examen de desarrollo
Preguntas desarrollo	10
Duración del examen	120 (minutos)

Material permitido en el examen

No se permite ningún tipo de material.

Criterios de evaluación

Cada pregunta contabilizará 1 punto. Se deberá contestar en el espacio limitado del enunciado del examen. De forma general se valorara positivamente la adecuación de la respuesta a la pregunta, la estructura del texto que constituye la respuesta a la correspondiente pregunta, la claridad en el desarrollo de la explicación, la comparación y relación con diversos aspectos de los contenidos de la asignatura.

% del examen sobre la nota final	30
Nota del examen para aprobar sin PEC	
Nota máxima que aporta el examen a la calificación final sin PEC	
Nota mínima en el examen para sumar la PEC	

Comentarios y observaciones

La prueba presencial o examen contribuirá con el 30% a la nota final.

CARACTERÍSTICAS DE LA PRUEBA PRESENCIAL Y/O LOS TRABAJOS

Requiere Presencialidad	Si

Descripción

La Prueba Presencial tendrá que realizarse en el Centro Asociado de la UNED al que pertenece cada estudiante, pudiéndose también realizar la Prueba en otro Centro Asociado solicitando el correspondiente permiso con suficiente anticipación. El calendario de exámenes se encuentra en el Curso Virtual de la asignatura y en la página web de la UNED.

La Prueba Presencial tendrá una duración de 2 horas y versará sobre los contenidos de los bloques temáticos expuestos anteriormente. Constará de 10 preguntas que requieren una respuesta breve en un espacio limitado.

Criterios de evaluación

Ponderación de la prueba presencial y/o los trabajos en la nota final	30%
Fecha aproximada de entrega	

Comentarios y observaciones

El calendario de exámenes se encuentra en el Curso Virtual de la asignatura y en la página web de la UNED.

PRUEBAS DE EVALUACIÓN CONTINUA (PEC)

¿Hay PEC? Si,PEC no presencial

Descripción

Los enunciados de las Pruebas de Evaluación Continua están disponibles en el curso virtual de la asignatura en el icono tareas. Durante el curso académico deberán realizar dos Pruebas de Evaluación Continua que contabilizarán con un 60% a la calificación final de la asignatura.

La PEC 1 correspondiente al bloque I de la asignatura consta de un trabajo de revisión sobre un supuesto caso planteado, donde se deberá describir los problemas de contaminación que se pueden originar en el ecosistema y los problemas sanitarios relacionados, como consecuencia de dichas aplicaciones. En la PEC 2 correspondiente a los bloques II y III de la asignatura deberá realizar un trabajo, con una extensión limitada, donde basándose en el incidente real de contaminación se indiquen determinados aspectos como La problemática implicada y que normativa incumplía, las actuaciones realizadas para la recuperación del suelo y normativa consultada/aplicada, etc.

Criterios de evaluación

Durante el curso académico deberán realizar dos Pruebas de Evaluación Continua que contabilizarán a la nota global de las PECs de la siguiente forma:

PEC 1. Bloque I (50%).

PEC 2. Bloque II y III (50%).

Ponderación de la PEC en la nota final 60%

Fecha aproximada de entrega PEC 1: 30 marzo / PEC 2: 15 mayo

Comentarios y observaciones

Las Pruebas de Evaluación Continua (PECs) supondrán un 60% de la calificación final de la asignatura.

OTRAS ACTIVIDADES EVALUABLES

¿Hay otra/s actividad/es evaluable/s? Si,presencial

Descripción

Esta asignatura tiene actividades presenciales no obligatorias que consistirán en la realización de visitas a centros de producción agroalimentaria, laboratorios o centros de investigación pero que contribuyen con un 10% a la calificación final.

La realización de la visita se llevará a cabo en una jornada de 9:30h a 18h durante la segunda semana de mayo a centros de interés seleccionados como la Finca El Encin del IMIDRA, la Finca Experimetal de la Poveda del Instituto de Ciencias Agrarias (CSIC), etc. El programa completo y la información para el desarrollo de esta jornada se detallará en el curso virtual de la asignatura.

Criterios de evaluación

Los asistentes a la Jornada de Actividades Prácticas deberán realizar un resumen sobre la misma (máximo 1 página) e incluirlo en el curso virtual de la asignatura.

Ponderación en la nota final 10%

Fecha aproximada de entrega mayo 2019

Comentarios y observaciones

Actividad presencial no obligatoria que consistirá en la realización de una visita a centros de producción agroalimentaria, laboratorios o centros de investigación durante el mes de mayo. Contribuyen con un 10% a la calificación final.

¿CÓMO SE OBTIENE LA NOTA FINAL?

Se llevará a cabo mediante evaluación continua de las siguientes actividades:
Prueba Presencial o Examen: 60%
Pruebas de Evaluación Continua: 30%
Actividades Prácticas (Visitas): 10% (Carácter no obligatorio)
En la convocatoria de septiembre se podrá realizar el examen en la fecha prevista según el calendario de exámenes de la UNED, y se guardará la nota obtenida en las PECs.
Así mismo, se abrirá un plazo de entrega de PECs específico para la convocatoria de septiembre.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

La bibliografía básica se incluirá en el curso virtual de la asignatura en la plataforma aLF.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Alloway BJ. 2013. Heavy metals in soils. Blackie Acad. &Professional. N.York, USA.
- Bradl HB (ed.). 2005. Heavy metals in the environment: origin, interaction and remediation. Interface Science and Technology. V.6. Elsevier. Londres. UK.
- Costa, F.; García, C., Hernández, T. y Polo, A. Residuos orgánicos urbanos. Manejo y utilización. C.S.I.C.
- Doménech X, Peral J. 2006. Química Ambiental de sistemas terrestres. Ed. Reverté. Barcelona.
- Fergusson, J. E. 1990. The heavy elements: Chemistry, Environmental Impact and Health Effects. Pergamon Press. Oxford.
- Jiménez Díaz R.M. 1998. Agricultura Sostenible. Mundi-Prensa, Madrid.
- Juárez Sanz M., Sánchez Andreu J., Sánchez Sánchez A. 2006. Química del suelo y medio ambiente. Publicaciones Universidad de Alicante.
- Juo, A.S.R. y Freed, R.D. 1995. Agriculture and the environment. Bridging food production and environmental protection in developing countries. ASA special publication N. 60.ASA, Madison WI.
- Kabata Pendias, A. 2011. Trace Elements in Soils and Plants. 3rd. Ed. CRC Press, Boca Raton. USA.

•Loomis R.S., D.J. Connor 2002. Ecología de los cultivos: productividad y manejo de los sistemas agrarios. Mundi-Prensa, Madrid.
•Ministerio de Presidencia. R.D. 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados. BOE nº 15, 18 enero 2005.
•O'Neill, P. 1993. Environmental Chemistry. 2nd ed. Chapman &Hall. London.
•Ortiz I., Sanz J., Dorado M., Villar S. Técnicas de recuperación de suelos contaminados. Fundación para el Conocimiento madri+d. Informe de vigilancia tecnológica www.madrimasd.org
•Salt, D.E., Smith, R.D., Raskin, I .1998. “Phytoremediation”. Annual Rev. Plant Physiol. Plant Mol. Biol. 49: 643-68.
•Sparks, D.L. 1995. Environmental Soil Chemistry. AP Press.
•Muñoz Andrés, V., Álvarez Rodríguez J., Asedegbega Nieto, E. 2016. Gestión y Conservación de Aguas y Suelos. Ed. UNED
•Esteban Santos, S., Cornago Ramírez, P., Escolástico León, C., López García, C., Sanz Del Castillo, D., Cabildo Miranda, M. P., Bases Químicas del Medio Ambiente. Ed. UNED

Páginas web de interés

•COST Action 837(1998-2003) Plant biotechnology for the removal of organic pollutants and toxic metals from wastewaters and contaminated soils. http://lbewww.epfl.ch/COST837/
•COST Action 859 (2004-2009) Phytotechnologies to promote sustintable land use management and improve food safety. http://w3.gre.ac.uk/cost859/
•EPA. 1999. Phytoremediation resource guide. EPA 542-B-99-003 Agency Office of Solid Waste and Emergency Response Technology Innovation Office Washington. http://www.clu-in.org/download/remed/phytoresgude.pdf
•EPA. 2000. Introduction to Phytoremediation. EPA 600-R-99-107. http://www.clu-in.org/topics/default.focus/sec/Phytoremediation/
•Hazardous waste clean-up information (US EPA) http://clu-in.org/
•U.S. Environmental Protection Agency (EPA). Abandoned mine lands (AMLs) http://www.epa.gov/superfund/programs/aml/index.htm
•http://www.mma.es/portal/secciones/calidad_contaminacion/suelos/

RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

El Curso Virtual de la asignatura se encuentra en la plataforma de aLF de la UNED, a la que se accede a través del portal de la Universidad (http://www.uned.es), y donde los estudiantes matriculados podrán encontrar la agenda de trabajo, noticias, orientaciones sobre el estudio de la asignatura, materiales complementarios de estudio, enlaces a sitios web interesantes y foros de comunicación, entre otros. El Equipo Docente utilizará este Curso Virtual como medio de comunicación con los estudiantes matriculados.

Así mismo, los estudiantes podrán utilizar los fondos bibliográficos disponibles en las

bibliotecas de la UNED, tanto de la Sede Central como de Centros Asociados, y en las bibliotecas de la Universidad Autónoma de Madrid (UAM).

ADENDA AL SISTEMA DE EVALUACIÓN CON MOTIVO DE LA PANDEMIA COVID 19

https://app.uned.es/evacaldos/asignatura/adendasig/21157137

IGUALDAD DE GÉNERO

En coherencia con el valor asumido de la igualdad de género, todas las denominaciones que en esta Guía hacen referencia a órganos de gobierno unipersonales, de representación, o miembros de la comunidad universitaria y se efectúan en género masculino, cuando no se hayan sustituido por términos genéricos, se entenderán hechas indistintamente en género femenino o masculino, según el sexo del titular que los desempeñe.