UNIVERSIDAD DE CASTILLA - LA MANCHA

GUÍA DOCENTE

1. DATOS GENERALES

Asignatura: CALIDAD DEL SUELO
Código: 310735
Tipología: OPTATIVA
Créditos ECTS: 6
Grado: 2335 - M.U. EN SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL EN EL DESARROLLO LOCAL Y TERRITORIAL
Curso académico: 2022-23
Centro:
Grupo(s): 40
Curso: Sin asignar
Duración: C2
Lengua principal de impartición: Español
Segunda lengua: Español
Uso docente de otras lenguas:
English Friendly: N
Página web:
Bilingüe: N

Profesor: **JACINTO ALONSO AZCARATE** - Grupo(s): **40**

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Sabatini / 03	QUÍMICA FÍSICA	5421	jacinto.alonso@uclm.es	Previa cita por correo electrónico

Profesor: **JOSE MARIA BODOQUE DEL POZO** - Grupo(s): **40**

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Sabatini/02	INGENIERÍA GEOLÓGICA Y MINERA	5445	josemaria.bodoque@uclm.es	Previa cita por correo electrónico.

Profesor: **CAROLINA ESCOBAR LUCAS** - Grupo(s): **40**

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Sabatini/029	CIENCIAS AMBIENTALES	5434	carolina.escobar@uclm.es	Previa cita por correo electrónico

Profesor: **MARIA BELEN HINOJOSA CENTENO** - Grupo(s): **40**

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Sabatini/0.36	CIENCIAS AMBIENTALES	5470	mariabelen.hinojosa@uclm.es	Previa cita por correo electrónico

Profesor: **CARLOS JIMENEZ IZQUIERDO** - Grupo(s): **40**

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Sabatini/0.10	INGENIERÍA QUÍMICA	926051434	carlos.jimenez@uclm.es	Previa cita por correo electrónico

Profesor: **MARIA JIMENEZ MORENO** - Grupo(s): **40**

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Sabatini/0.8	Q. ANALÍTICA Y TGIA. ALIMENTOS	926051710	maria.jimenez@uclm.es	Previa cita por correo electrónico

Profesor: **Mª DE LA MONTAÑA MENA MARUGAN** - Grupo(s): **40**

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Sabatini/029	CIENCIAS AMBIENTALES	5434	montana.mena@uclm.es	Previa cita por correo electrónico

Profesor: **MANUEL ELOY ORTIZ SANTALIESTRA** - Grupo(s): **40**

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
IREC / Despacho P31	CIENCIA Y TECNOLOGÍA AGROFORESTAL Y GENÉTICA	926052522	manuele.ortiz@uclm.es	

Profesor: **MARIA DE LOS LLANOS PALOP HERREROS** - Grupo(s): **40**

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Edificio Sabatini. Despacho 28	Q. ANALÍTICA Y TGIA. ALIMENTOS	925265716	mariallanos.palop@uclm.es	Previa cita por correo electrónico

Profesor: **JESUSA RINCON ZAMORANO** - Grupo(s): **40**

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Sabatini/0.15	INGENIERÍA QUÍMICA	5414	jesusa.rincon@uclm.es	Previa cita por correo electrónico

Profesor: **NURIA RODRIGUEZ FARIÑAS** - Grupo(s): **40**

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Sabatini/0.9	Q. ANALÍTICA Y TGIA. ALIMENTOS	5459	nuria.rodriguez@uclm.es	Previa cita por correo electrónico

Profesor: **ROSA DEL CARMEN RODRIGUEZ MARTIN-DOIMEADIOS** - Grupo(s): **40**

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Sabatini/0.16	Q. ANALÍTICA Y TGIA. ALIMENTOS	5420	rosacarmen.rodriguez@uclm.es	Previa cita por correo electrónico

Profesor: **SANTIAGO SARDINERO ROSCALES** - Grupo(s): **40**

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Sabatini, Despacho 0.24	CIENCIAS AMBIENTALES	5465	santiago.sardinero@uclm.es	Previa cita por correo electrónico

2. REQUISITOS PREVIOS

No se han establecido.

3. JUSTIFICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS, RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS Y CON LA PROFESIÓN

La asignatura de "Calidad del suelo" es una asignatura optativa dentro de Módulo de" Calidad Ambiental" donde se estudiaran y aplicaran herramientas para la evaluación y seguimiento de suelos afectados por procesos de degradación, tales como erosión, desertificación o contaminación. También se abordará la

gestión sostenible de la calidad del suelo, el reciclaje de materiales y el tratamiento de residuos.

4. COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN QUE LA ASIGNATURA CONTRIBUYE A ALCANZAR

Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
CB06	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
CB08	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
CB09	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
CE01	Conocer y aplicar correctamente los instrumentos jurídicos, económicos, institucionales, normativos y de planificación relacionados con la conservación y la gestión sostenible del patrimonio natural y la calidad ambiental
CE02	Conocer los motores principales del cambio global, sus causas, tendencias, interacciones y escalas de acción, e identificar y analizar sus impactos sobre el patrimonio natural y la calidad ambiental
CE03	Conocer los principales contaminantes, sus fuentes de emisión y procesos de difusión, transformación y eliminación
CE05	Conocer los requerimientos metodológicos de los seguimientos aplicados a la evaluación de la sostenibilidad e interpretarlos en el marco de la gestión adaptativa
CE12	Conocer las diferentes alternativas de gestión de los residuos y ser capaz de evaluar su sostenibilidad
CE13	Conocer las herramientas de identificación y evaluación de riesgos naturales y tecnológicos, comprender los factores sociales que influyen en su percepción y ser capaz de evaluar sus daños potenciales y adoptar medidas de mitigación
CG03	Integrar información de diversas fuentes y sectores de manera crítica y relacionada, e incorporarla en los procesos de toma de decisiones para identificar las opciones de gestión más adecuadas
CM09	Conocer los indicadores físico-químicos y biológicos de la calidad de los suelos, y ser capaz de utilizarlos en el seguimiento y evaluación de suelos afectados por procesos de erosión, desertificación o contaminación
CM10	Conocer las distintas técnicas físicas, químicas y biológicas de tratamiento y recuperación de suelos, y ser capaz de seleccionar la más adecuada en cada caso

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

Descripción

Conocer las distintas técnicas físicas y químicas para el tratamiento y recuperación de suelos, así como sus ventajas e inconvenientes.

Conocer las herramientas biotecnológicas para la restauración y conservación de suelos y su aplicación.

Conocer los indicadores físico-químicos y biológicos de calidad del suelo y sus aplicaciones en el seguimiento y evaluación de suelos afectados por procesos de erosión, desertificación y contaminación.

Conocer los procesos de degradación del suelo relacionados con la erosión y desertificación.

Evaluar la contaminación de un suelo utilizando como herramientas la especiación química y los métodos avanzados de extracción simple y secuencial.

Conocer las diferentes estrategias de fitorremediación para la recuperación de suelos contaminados.

Conocer las técnicas de muestreo y monitorización de la calidad de suelos contaminados por metales pesados o contaminantes orgánicos.

Conocer los criterios que permiten valorar la sostenibilidad y seleccionar las mejores opciones de gestión integral de los residuos y las tecnologías avanzadas disponibles en el sector.

6. TEMARIO

Tema 1: Indicadores de la calidad del suelo

- **Tema 1.1** Indicadores físico-químicos
- **Tema 1.2** Indicadores biológicos de calidad
- **Tema 1.3** Agentes genotóxicos y biosensores de genotoxicidad

Tema 2: Evaluación y seguimiento de la calidad del suelo

- **Tema 2.1** Fondos geoquímicos
- **Tema 2.2** Métodos avanzados para la evalución de la contaminación
- **Tema 2.3** Normas ISO para monitorización de suelos
- **Tema 2.4** Especiación de metales: técnicas acopladas
- **Tema 2.5** Técnicas avanzadas de extracción
- **Tema 2.6** Erosión y desertificación
- **Tema 2.7** Impactos de la contaminación en la fauna silvestre de zonas contaminadas

Tema 3: Gestión sostenible de la calidad del suelo

- **Tema 3.1** Técnicas de tratamiento y recuperación de suelos
- **Tema 3.2** Fitorremediación
- **Tema 3.3** Herramientas biotecnológicas para restauración y conservación de suelos

Tema 4: Reciclaje de materiales y tratamiento de residuos

- **Tema 4.1** Minimización, tratamiento y valorización de residuos
- **Tema 4.2** Reciclaje de residuos mineros

Tema 5: Caso de estudio: Evaluación de la calidad de los suelos afectos por el vertido minero de Aznalcóllar

COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO

7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas (para títulos	ECTS	Horas	Ev	Ob	Descripción

		anteriores a RD 822/2021)					
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	CB06 CB08 CB09 CE01 CE02 CE03 CE05 CE12 CE13 CG03 CM09 CM10	0.92	23	S	N	Lecciones magistrales participativas
Talleres o seminarios [PRESENCIAL]	Seminarios	CB06 CB08 CB09 CE01 CE02 CE03 CE05 CE12 CE13 CG03 CM09 CM10	0.4	10	S	N	Análisis de ejemplos y casos prácticos
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL]	Prácticas	CB06 CB08 CE03 CE05 CM09 CM10	0.6	15	S	S	Prácticas de laboratorio (ensayo microcosmos). La asistencia a la práctica del ensayo en microcosmos es obligatoria y cualquier ausencia deberá estar debidamente justificada. Se valorará la asistencia con aprovechamiento de forma conjunta con el resto de actividades. La asistencia a las prácticas se considera como una actividad obligatoria y no recuperable para poder superar la asignatura. La evaluación de las mismas sí será recuperable.
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL]	Prácticas	CE03 CE12	0.16	4	S	N	Práctica reciclaje. Esta actividad será no recuperable.
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL]	Combinación de métodos	CB08 CB09 CE01 CE02 CE03 CE05 CE12 CE13 CG03 CM09 CM10	0.16	4	S	N	
Prueba final [PRESENCIAL]		CB06 CB08 CB09 CE01 CE02 CE03 CE05 CE12 CE13 CG03 CM09 CM10	0.16	4	S	S	Se realizará una prueba final escrita de los contenidos teóricos de la asignatura.
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	CB06 CB08 CB09 CE01 CE02 CE03 CE05 CE12 CE13 CG03 CM09 CM10	2	50	S	N	
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA]	Trabajo dirigido o tutorizado	CB06 CB08 CB09 CE01 CE02 CE03 CE05 CE12 CE13 CG03 CM09 CM10	1.6	40	S	N	
		Total:	**6**	**150**			
		Créditos totales de trabajo presencial: 2.4					**Horas totales de trabajo presencial: 60**
		Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6					**Horas totales de trabajo autónomo: 90**

Ev: Actividad formativa evaluable
Ob: Actividad formativa de superación obligatoria (Será imprescindible su superación tanto en evaluación continua como no continua)

8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

Sistema de evaluación	Evaluacion continua	Evaluación no continua*	Descripción
Prueba final	52.00%	72.00%	Prueba sobre los contenidos de la asignatura. Será necesario obtener una calificación mínima de 4.0 sobre 10 en esta prueba para poder sumar el resto de calificaciones.
Valoración de la participación con aprovechamiento en clase	10.00%	0.00%	Se valorará la asistencia con aprovechamiento en las diferentes actividades (clases magistrales, prácticas, discusiones en grupo, etc.)
Elaboración de memorias de prácticas	10.00%	20.00%	Entrega de memoria de prácticas (ensayo microcosmos) con introducción, planteamiento, cálculos y discusión de resultados del trabajo desarrollado en prácticas.
Presentación oral de temas	20.00%	0.00%	Exposición oral con discusión de los resultados obtenidos en las prácticas (ensayo microcosmos).
Elaboración de memorias de prácticas	3.00%	3.00%	Prácticas reciclaje. Es indispensable la asistencia y realización de las prácticas para que la calificación de esta actividad sea tenida en cuenta.
Resolución de problemas o casos	5.00%	5.00%	Entrega de la resolución del caso práctico correspondiente al Tema 5.1.
Total:	**100.00%**	**100.00%**	

* *En **Evaluación no continua** se deben definir los porcentajes de evaluación según lo dispuesto en el art. 4 del Reglamento de Evaluación del Estudiante de la UCLM, que establece que debe facilitarse a los estudiantes que no puedan asistir regularmente a las actividades formativas presenciales la superación de la asignatura, teniendo derecho (art. 12.2) a ser calificado globalmente, en 2 convocatorias anuales por asignatura, una ordinaria y otra extraordinaria (evaluándose el 100% de las competencias).*

Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

Evaluación continua:

La modalidad asignada por defecto al estudiante será la evaluación continua. Cualquier estudiante podrá solicitar el cambio a la modalidad de evaluación no continua (antes de la finalización del período de clases) mediante un mail a la coordinadora de la asignatura, siempre que no se hayan realizado el 50% de las actividades evaluables.

La prueba final constará de preguntas sobre los contenidos de la asignatura.

Para poder aprobar la asignatura será imprescindible haber realizado las prácticas del ensayo en microcosmos. Para superar estas prácticas será obligatoria la asistencia (cualquier ausencia deberá estar debidamente justificada aportando la documentación correspondiente), la entrega de una memoria de prácticas en el plazo previsto y la exposición oral de dicha memoria.

La calificación final se calculará según las valoraciones (%) indicadas en la tabla anterior siendo imprescindible obtener una calificación mínima de 4,0

tanto en la prueba final como en las prácticas del ensayo microcosmos para poder sumar el resto de calificaciones. En todo caso, la asignatura sólo se considerará aprobada si el conjunto de todas las actividades evaluables resulta en una nota de un 5 o superior (sobre 10).

Evaluación no continua:

La prueba final constará de preguntas sobre los contenidos de la asignatura.

Para poder aprobar la asignatura será imprescindible haber realizado las prácticas del ensayo en microcosmos. Para superar estas prácticas será obligatoria la asistencia (cualquier ausencia deberá estar debidamente justificada aportando la documentación correspondiente) y la entrega de una memoria de prácticas en el plazo previsto.

La calificación final se calculará según las valoraciones (%) indicadas en la tabla anterior siendo imprescindible obtener una calificación mínima de 4,0 tanto en la prueba final como en las prácticas del ensayo microcosmos para poder sumar el resto de calificaciones. En todo caso, la asignatura sólo se considerará aprobada si el conjunto de todas las actividades evaluables resulta en una nota de un 5 o superior (sobre 10).

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

En esta convocatoria sólo se repite la prueba final, aplicándose en los otros apartados las notas obtenidas a lo largo del curso siempre que se hayan realizado y superado las prácticas de laboratorio (ensayo microcosmos). En caso de no haberlas superado, la evaluación de dichas prácticas (elaboración de memorias de prácticas y presentación oral) será recuperable en esta convocatoria.

Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

En esta convocatoria sólo habrá una prueba final que supondrá el 100 % de la nota, siempre que se hayan realizado y superado las prácticas de laboratorio (ensayo microcosmos).

9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL

No asignables a temas

Horas	Suma horas

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS

Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
Atlas, R.M., Philp, J.	Bioremediation. Applied Microbial solutions for real-world environmental cleanup	ASM press			2005	
Elsas et al.	Modern soil microbiology	Marcel Dekker, Inc.			1997	
Delgadillo-López, Angélica Evelin; González-Ramírez, César Abelardo; Prieto-García, Francisco; Villagómez-Ibarra, José Roberto; Acevedo-Sandoval, Otilio	Fitorremediación, una alternativa para la contaminación http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=93918231023					
Iskandar, I.K., Kirkham, M.B.	Trace elements in soil : bioavailability, flux, and transfer	Lewis Publishers		1-56670-507-X	2001	
Marin, I; Sanz, J.L., Amils, R.	Biotecnología y medio Ambiente	Ephemera			2005	
Mirsal, Ibrahim A.	Soil pollution : origin, monitoring & remediation	Springer		978-3-540-70775-2	2008	
Om Parkash Dhankher, Sharon Lafferty Doty, Richard B. Meagher, Elizabeth Pilon-Smits	Biotechnological approaches for phytoremediation	Oxford: Academic Press		978-0-12-381466	2011	
Peralta-Pérez, M. R, Volke-Sepúlveda, T-L.	La defensa antioxidante en las plantas: una herramienta clave para la fitorremediación				2012	
Wischmeier, W.H., Smith, D.D.	Predicting rainfall erosion losses: A guide to conservation planning.	U.S. Dep. Agric.			1978	
	A lo largo del curso se facilitará bibliografía adicional					
Broadley, M.R, White, P, J.	Plant Nutritional Genomics	Blackwell Publishing Ltd.		13 978-14051-2114-9	2005	
Cornelis, R.	Handbook of elemental speciation : techniques and methodologies	John Wiley & Sons		0-471-49214-0	2003	
D. J. Wilson, A. N Clarke	Hazardous Waste Site Soil Remediation: Theory and Application of Innovative Technologies	Marcel Dekker			1994	
De Miguel, E.	Determinación de niveles de fondo y niveles de referencia de metales pesados y otros elementos traza en suelos de la Comunidad de Madrid	Igme. Serie: Medio Ambiente. Terrenos contaminados			2002	