

SEMESTRE	CRÉDITOS	CARÁCTER	TIPO DE ENSEÑANZA	IDIOMA DE IMPARTICIÓN
1º	3	Optativa	Presencial	Español
MÓDULO	III Gestión y Restauración de la Biodiversidad			
MATERIA	Restauración de suelos			
CENTRO RESPONSABLE DEL TÍTULO	Escuela Internacional de Posgrado			
MÁSTER EN EL QUE SE IMPARTE	Máster Universitario en Conservación, Gestión y Restauración de la Biodiversidad			
CENTRO EN EL QUE SE IMPARTE LA DOCENCIA	Facultad de Ciencias			
PROFESORES⁽¹⁾				
Manuel Sierra Aragón				
DIRECCIÓN	Dpto. Edafología y Química Agrícola, Facultad de Ciencias, Campus Fuentenueva s/n, 18001. Despacho nº 7. Correo electrónico: msierra@ugr.es			
TUTORÍAS	https://www.ugr.es/~edafolo/profesorado.php			
COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS				
COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES CG1, CG2, CG4, CG5, CG6, CG7, CG8, CG9, CG10				
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS CE1, CE3, CE6, CE10, CE11, CE12, CE13, CE15, CE16, CE18, CE19.				
COMPETENCIAS TRANSVERSALES CT1, CT2				
OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE (SEGÚN LA MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL TÍTULO)				
Se desarrollará la problemática de la degradación de suelos y sus implicaciones en relación al uso racional de este recurso y al desarrollo de la biodiversidad. Analizaremos los principales mecanismos de degradación del suelo que				

¹ Consulte posible actualización en Acceso Identificado > Aplicaciones > Ordenación Docente

(∞) Esta guía docente debe ser cumplimentada siguiendo la "Normativa de Evaluación y de Calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada" (<http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/fichasugr/ngc7121/>!)

afectan a sus propiedades físicas y químicas y que pueden limitar la capacidad de uso del suelo y su papel esencial como medio protector del resto del ecosistema, prestando en todos los casos especial atención a las medidas de recuperación. Se estudiarán con detalle los procesos de Erosión y Contaminación por ser los fenómenos de degradación más extendidos, atendiendo a las causas, factores y efectos relacionados con ellos.

En el bloque de erosión, se analizarán los principios básicos de conservación de suelos y las medidas correctoras para el control de la erosión. Para ello, se realizará un mapa de suelos digital que servirá como base para la estimación de la erosión mediante el uso de Sistemas de Información Geográfica (SIG).

En el bloque de contaminación, se detallarán las principales técnicas de descontaminación de suelos y de recuperación de zonas degradadas por actividades antrópicas. Se prestará especial atención al desarrollo de ejercicios prácticos que incluirán el manejo de equipos específicos para la medida de contaminación in situ (Fluorescencia de Rayos X) y el uso de bioensayos de toxicidad.

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TEMARIO TEÓRICO:

Tema 1.- La problemática del uso del suelo.

Tipos de degradación, consecuencias en el suelo. Evaluación de la degradación. Importancia y estado actual de la degradación de los suelos.

Tema 2.- Erosión hídrica y eólica

Conceptos. Importancia. Causas. Etapas. Formas. Factores. Efectos.

Tema 3.- Estimación de la erosión.

RUSLE2 aplicada mediante SIG. Interpolación de datos espaciales mediante la utilización de módulos geoestadísticos (análisis exploratorio de datos espaciales e interpolación mediante métodos determinísticos: IDW, IPG, IPL y geoestadísticos: Kriging y cokriging)

Tema 4.- Control de la erosión.

Conservación del suelo. Objetivos. Principios de trabajo. Medidas correctoras: agronómicas, silvicultura y pastoreo, laboreo, mecánicas.

Tema 5.- Contaminación del suelo.

Vulnerabilidad y autodepuración. El suelo como Bomba Química de Tiempo. Salinización del suelo. Acidificación del suelo. Contaminación por metales pesados

Tema 6.- Descontaminación de suelos

Métodos de aislamiento. Métodos físico-químicos. Métodos biológicos. Planificación de una descontaminación de suelos.

TEMARIO PRÁCTICO:

PRÁCTICAS DE LABORATORIO:

Práctica 1.- Determinación de concentración total de metales pesados y elementos asociados en suelos. Manejo de equipo portátil de Fluorescencia de rayos X.

Práctica 2. Realización de bioensayos de toxicidad: germinación y elongación radicular de semillas de lechuga y respiración del heterotrófica del suelo.

Práctica 3.- Medida en campo de la erosión hídrica mediante experiencias con simulador de lluvia.



PRÁCTICAS DE CAMPO:

Visita de a una finca de olivar en Piñar (Granada) para ver la aplicación de método TRAMCE de control de erosión en cárcavas.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

- Porta, J., López-Acevedo, M., Roquero, C., 2003. Edafología para la agricultura y el medio ambiente. 3ª Edición. Mundi-Prensa. Madrid. 929pp.
- Acevedo, M., Poch, R.M., Porta, J., 2019. Edafología: uso y protección de suelos. 4 Edición. Mundi prensa. Madrid. 625pp.
- García-Chevesich, P.A., 2015. Control de la erosión y recuperación de suelos degradados. Outskirts press, Inc. Denver, Colorado.469pp.
- Almorox, J., López, F., Rafaelli, S., 2010. La degradación de los suelos por erosión hídrica. Métodos de estimación. Editum. Murcia.384pp.
- Jiménez ballesta, R., 2017. Introducción a la contaminación de suelos. Mundi Prensa. Madrid.591pp.
- Aguilar, J., Dorronsoro, C., Bellver, R., Fernández, E., Fernández, J.A., García, i., Iriarte, A., Martín, F., Ortiz, I., Simón, M., 2003. Contaminación de los suelos tras el vertido tóxico de Aznalcóllar. Ed. Consejería de medio Ambiente (JA) y Dpto. Edafología y Química Agrícola (UGR). 184pp.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

ENLACES RECOMENDADOS (OPCIONAL)

edafología.ugr.es

<http://www.recare-hub.eu/soil-threats/soil-erosion#how can it be measured or assessed>

<http://www.recare-hub.eu/soil-threats/salinization>

<http://www.recare-hub.eu/soil-threats/contamination>

<https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/soil-erosion-by-water-1/assessment>

<http://www.fao.org/3/T0848S/T0848S00.htm>

<https://www.epa.gov/sites/production/files/2016-01/documents/bmpfin.pdf>

METODOLOGÍA DOCENTE

- La docencia de esta asignatura se basará en las siguientes actividades formativas: Clases magistrales participativas con uso de equipos informáticos para el manejo de SIG; Seminarios para el estudio de casos y la realización de ejercicios prácticos; la realización de prácticas de laboratorio; Tutorías personalizadas.
- Las clases presenciales tendrán como objetivo la adquisición por parte del alumno de los conocimientos básicos de degradación y recuperación del suelo, que lo capaciten para valorar la degradación del mismo y las medidas correctoras apropiadas. La aplicación práctica de los conocimientos adquiridos se plasmará mediante la discusión de casos prácticos y trabajo aplicado en campo (mediante experiencias de erosión y contaminación in situ) estimulando la capacidad de gestión y síntesis de la información, la realización de trabajos en equipo, el razonamiento crítico y la toma de decisiones de los alumnos. La metodología de trabajo será desarrollada en seminarios presenciales para todos los alumnos y posteriormente serán tutorados por los profesores de manera particular para cada grupo de trabajo. Será necesario también que el alumno adquiera destrezas técnicas experimentales de aspectos aplicados de la asignatura que permitan el desarrollo de competencias específicas como la evaluación in situ de procesos degradativos de suelos, determinaciones analíticas de contaminantes y la aplicación de nuevas tecnologías en la estimación de la erosión de suelos



EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

CONVOCATORIA ORDINARIA

El artículo 17 de la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada establece que la convocatoria ordinaria estará basada preferentemente en la evaluación continua del estudiante, excepto para quienes se les haya reconocido el derecho a la evaluación única final.

El sistema de evaluación se basará en la comprobación de la adquisición, por parte del alumno, de las competencias básicas, transversales y específicas de la asignatura. Se evaluarán los conocimientos mediante un sistema de evaluación continua, que incluirá los siguientes aspectos:

1. Asistencia y participación en actividades presenciales (10-15%)
2. Prueba teórico-práctica (30-50%)
3. Trabajo individual de aplicación práctica de conocimientos (20-50%)

Los contenidos específicos de cada apartado serán detallados al principio de la asignatura, ponderando la nota de 0 a 10 puntos y requiriéndose un mínimo de 5 puntos para aprobar la asignatura.

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

El artículo 19 de la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada establece que los estudiantes que no hayan superado la asignatura en la convocatoria ordinaria dispondrán de una convocatoria extraordinaria. A ella podrán concurrir todos los estudiantes, con independencia de haber seguido o no un proceso de evaluación continua. De esta forma, el estudiante que no haya realizado la evaluación continua tendrá la posibilidad de obtener el 100% de la calificación mediante la realización de una prueba y/o trabajo.

- Examen teórico tipo test 40%
- Examen práctico (resolución de casos prácticos) 60%

DESCRIPCIÓN DE LAS PRUEBAS QUE FORMARÁN PARTE DE LA EVALUACIÓN ÚNICA FINAL ESTABLECIDA EN LA NORMATIVA DE EVALUACIÓN Y DE CALIFICACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA

El artículo 8 de la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada establece que podrán acogerse a la evaluación única final, el estudiante que no pueda cumplir con el método de evaluación continua por causas justificadas.

Para acogerse a la evaluación única final, el estudiante, en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura o en las dos semanas siguientes a su matriculación si ésta se ha producido con posterioridad al inicio de las clases o por causa sobrevenidas. Lo solicitará, a través del procedimiento electrónico, a la Coordinación del Máster, quien dará traslado al profesorado correspondiente, alegando y acreditando las razones que le asisten para no poder seguir el sistema de evaluación continua.

La evaluación en tal caso consistirá en:

- Examen teórico tipo test 40%
- Examen práctico (resolución de casos prácticos) 60%

ESCENARIO A (ENSEÑANZA-APRENDIZAJE PRESENCIAL Y NO PRESENCIAL)

ATENCIÓN TUTORIAL

HORARIO
(Según lo establecido en el POD)

HERRAMIENTAS PARA LA ATENCIÓN TUTORIAL
(Indicar medios telemáticos para la atención tutorial)



<p>Pulse el siguiente enlace para consultar lugar y horario de tutorías: http://www.ugr.es/~edafolo/profesorado.php</p>	<p>En escenario semipresencial, salvo excepciones, se atenderán las tutorías por videoconferencia (Googel Meet) o correo electrónico oficial. Las tutorías individuales tendrán lugar previa petición del estudiante. El profesor podrá proponer tutorías grupales, obligatorias u optativas, si lo estima oportuno como herramienta de retorno formativo en caso de que hubiera que impartir clases virtuales en modo asíncrono</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE

- La proporción entre clases virtuales y presenciales dependería del centro y circunstancias sanitarias. En las clases virtuales se concentraría la enseñanza de índole teórica, en las presenciales se primaría la impartición de las pruebas incluidas en la evaluación continua y la salida de campo.
- Las clases virtuales se impartirán utilizando las plataformas Google Meet o las que dicte la UGR en su momento. Se primará la impartición síncrona, aunque las circunstancias sanitarias (enfermedad del profesor o familiar, conciliación familiar,...) podrían imponer un escenario asíncrono, en cuyo caso se grabarían las clases presenciales, que serían compartidas por Google Drive y se complementarían con actuaciones de seguimiento y retorno formativo específicas para ese fin (tutorías, tareas, entregas,...)
- Las plataformas descritas (Prado, Google Meet, Consigna UGR, Google Drive a través de cuenta @go.ugr, correo institucional,...) son las actualmente autorizadas por la UGR. Podrían verse modificadas si las instrucciones de la UGR al respecto cambiasen durante el curso.
- Como medida adicional, se prestaría especial atención en facilitar material docente a los estudiantes a través de la plataforma Prado, Consigna UGR y/o Google Drive

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN (Instrumentos, criterios y porcentajes sobre la calificación final)

Convocatoria Ordinaria

El artículo 17 de la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada establece que la convocatoria ordinaria estará basada preferentemente en la evaluación continua del estudiante, excepto para quienes se les haya reconocido el derecho a la evaluación única final.

El sistema de evaluación se basará en la comprobación de la adquisición, por parte del alumno, de las competencias básicas, transversales y específicas de la asignatura. Se evaluarán los conocimientos mediante un sistema de evaluación continua, que incluirá los siguientes aspectos:

- 1. Asistencia y participación en actividades tanto en las sesiones síncronas como en las sesiones prácticas presenciales (10-15%)
- 2. Prueba teórico-práctica (30-50%)
- 3. Trabajo individual de aplicación práctica de conocimientos (20-50%)

Los contenidos específicos de cada apartado serán detallados al principio de la asignatura, ponderando la nota de 0 a 10 puntos y requiriéndose un mínimo de 5 puntos para aprobar la asignatura.

Convocatoria Extraordinaria

El artículo 19 de la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada establece que los estudiantes que no hayan superado la asignatura en la convocatoria ordinaria dispondrán de una convocatoria extraordinaria. A ella podrán concurrir todos los estudiantes, con independencia de haber seguido o no un proceso de evaluación continua. De esta forma, el estudiante que no haya realizado la evaluación continua tendrá la posibilidad de obtener el 100% de la calificación mediante la realización de una prueba y/o trabajo.

- Examen teórico tipo test 40%
- Examen práctico (resolución de casos prácticos) 60%



Evaluación Única Final

El artículo 8 de la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada establece que podrán acogerse a la evaluación única final, el estudiante que no pueda cumplir con el método de evaluación continua por causas justificadas.

Para acogerse a la evaluación única final, el estudiante, en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura o en las dos semanas siguientes a su matriculación si ésta se ha producido con posterioridad al inicio de las clases o por causa sobrevenidas. Lo solicitará, a través del procedimiento electrónico, a la Coordinación del Máster, quien dará traslado al profesorado correspondiente, alegando y acreditando las razones que le asisten para no poder seguir el sistema de evaluación continua.

La evaluación en tal caso consistirá en:

- Examen teórico tipo test 40%
- Examen práctico (resolución de casos prácticos) 60%

ESCENARIO B (SUSPENSIÓN DE LA ACTIVIDAD PRESENCIAL)

ATENCIÓN TUTORIAL

HORARIO

(Según lo establecido en el POD)

HERRAMIENTAS PARA LA ATENCIÓN TUTORIAL

(Indicar medios telemáticos para la atención tutorial)

Pulse el siguiente enlace para consultar lugar y horario de tutorías:

<http://www.ugr.es/~edafolo/profesorado.php>

En escenario semipresencial, salvo excepciones, se atenderán las tutorías por videoconferencia (Googel Meet) o correo electrónico oficial. Las tutorías individuales tendrán lugar previa petición del estudiante. El profesor podrá proponer tutorías grupales, obligatorias u optativas, si lo estima oportuno como herramienta de retorno formativo en caso de que hubiera que impartir clases virtuales en modo asíncrona

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE

- Todas las clases serían virtuales. Se impartirán utilizando las plataformas Google Meet o las que dicte la UGR en su momento. Se primará la impartición síncrona, aunque las circunstancias sanitarias (enfermedad del profesor o familiar, conciliación familiar,...) podrían imponer un escenario asíncrono, en cuyo caso se grabarían las clases presenciales, que serían compartidas por Google Drive y se complementarían con actuaciones de seguimiento y retorno formativo específicas para ese fin (tutorías, tareas, entregas,...)
- Las plataformas descritas (Prado, Prado Examen, Google Meet, Google Drive a través de cuenta @go.ugr, correo institucional,...) son las actualmente autorizadas por la UGR. Podrían verse modificadas si las instrucciones de la UGR al respecto cambiasen durante el curso.
- Como medida adicional, se prestaría especial atención en facilitar material docente a los estudiantes a través de la plataforma Prado, Consigna UGR y/o Google Drive.

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN (Instrumentos, criterios y porcentajes sobre la calificación final)

Convocatoria Ordinaria

La distribución de pruebas y tareas evaluables sería la misma que en escenario A, pero dichas pruebas de evaluación teóricas y prácticas se llevarían a cabo como entregas secuenciadas de respuestas que se realizarán a través de la plataforma Prado Examen y Google Meet, siempre siguiendo las instrucciones que dictase la UGR en su momento. El trabajo individual de aplicación práctica de conocimientos se entregará en formato pdf al correo institucional del profesor, o bien a través del servicio de consigna de la universidad de Granada



Convocatoria Extraordinaria

La distribución de pruebas y tareas evaluables sería la misma que en escenario A, pero dichas pruebas de evaluación teóricas y prácticas se llevarían a cabo como entregas secuenciadas de respuestas que se realizarán a través de la plataforma Prado Examen y Google Meet, siempre siguiendo las instrucciones que dictase la UGR en su momento.

Evaluación Única Final

La distribución de pruebas y tareas evaluables sería la misma que en escenario A, pero dichas pruebas de evaluación teóricas y prácticas se llevarían a cabo como entregas secuenciadas de respuestas que se realizarán a través de la plataforma Prado Examen y Google Meet, siempre siguiendo las instrucciones que dictase la UGR en su momento.

