



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingeniería de Montes,
Forestal y del Medio Natural

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

135005610 - Técnicas De Restauracion Y Conservacion De Suelos

PLAN DE ESTUDIOS

13MP - Grado En Ingenieria Del Medio Natural

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2022/23 - Segundo semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	2
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	3
5. Descripción de la asignatura y temario.....	5
6. Cronograma.....	8
7. Actividades y criterios de evaluación.....	10
8. Recursos didácticos.....	12
9. Otra información.....	13

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	135005610 - Tecnicas de Restauracion y Conservacion de Suelos
No de créditos	4 ECTS
Carácter	Optativa
Curso	Tercero curso
Semestre	Sexto semestre
Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	13MP - Grado en Ingenieria del Medio Natural
Centro responsable de la titulación	13 - E.T.S. De Ingenieria De Montes, Forestal Y Del Medio Natural
Curso académico	2022-23

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Jose Alfonso Dominguez Nuñez	13A.00.019.0	josealfonso.dominguez@upm.es	L - 09:00 - 12:00 M - 09:00 - 12:00
Maria Leticia Salas Regalado (Coordinador/a)	13B.S1.007.0	leticia.salas.regalado@upm.es	Sin horario.
Margarita Roldan Soriano	13B.S1.009.0	margarita.roldan@upm.es	L - 11:00 - 14:00 X - 11:00 - 14:00

Jose Carlos Robredo Sanchez	07M.02.007.0	josecarlos.robredo@upm.es	L - 12:00 - 14:00 X - 12:30 - 14:30 J - 12:00 - 14:00
Jose Luis Garcia Rodriguez	07M.02.005.0	josel.garcia@upm.es	L - 12:00 - 14:00 J - 16:00 - 18:00

* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

3. Conocimientos previos recomendados

3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

- Hidraulica Fluvial
- Recursos Hidricos Y Gestion De Cuencas
- Ecologia Aplicada
- Geologia Y Edafologia

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- construcción
- Química del suelo
- Matemáticas

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CE 1.01 - Conocer los campos de aplicación de la Ingeniería del Medio Natural, y tener una apreciación de la necesidad de poseer unos conocimientos técnicos profundos en ciertas áreas de aplicación; apreciación del grado de esta necesidad en, por lo menos, una situación.

CE 1.02 - Comprender los fundamentos biológicos, éticos, sociológicos y económicos que condicionan la conservación de especies y la protección del Medio Natural.

CE 1.10 - Conocer las morfologías, estructuras y dinámicas geológica y edáfica, profundizando en el conocimiento de sus influencias sobre los procesos ecológicos y sobre las técnicas aplicadas a la gestión del Medio Natural.

CE 1.14 - Conocer y comprender la estructura, funcionamiento y evolución de los ecosistemas naturales y su utilidad de cara a la Ingeniería Ecológica.

CG01 - Aplicar de manera autónoma nuevos conocimientos y técnicas adecuados para la concepción, el desarrollo o la explotación de tecnología para la gestión, conservación y protección del Medio Natural

CG02 - Comunicar de forma efectiva, tanto por escrito como oralmente, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionados con las tecnologías medioambientales y, concretamente, con la ingeniería ecológica, conociendo su impacto socioeconómico.

CG10 - Diseñar e implementar actuaciones de restauración de territorios y ecosistemas naturales afectados por los distintos procesos de degradación

CT03 - Transmitir conocimientos y expresar ideas y argumentos de manera clara, rigurosa y convincente, tanto de forma oral como escrita, utilizando adecuadamente los recursos gráficos y los medios necesarios y adaptándose a las características de la situación y de la audiencia.

CT06 - Desarrollar la capacidad para trabajar en equipo, integrándose y colaborando de forma activa en la consecución de objetivos comunes.

4.2. Resultados del aprendizaje

RA107 - Comprender las relaciones entre los seres vivos y los factores ambientales

RA20 - RA92 - Desarrollar actividades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

RA77 - Adquirir capacidades para la elaboración de proyectos de hidrología

RA127 - Conocer el porqué de la distribución de usos del suelo en el territorio

RA71 - Desarrollar habilidades que le permitan abordar la ampliación de conocimientos sobre las Ciencias de la Tierra (Geología y Edafología) de forma autónoma.

RA73 - RA 38 Conocer, interpretar y evaluar los indicadores de la calidad ambiental

RA79 - Comprender los problemas derivados de la erosión hídrica y conocer las metodologías para estimar sus impactos y su posible control

RA76 - Comprender y resolver los problemas relacionados con los recursos hídricos

RA78 - Adquirir capacidades para la elaboración de proyectos específicos de restauración hidrológico forestal

RA131 - Adquirir habilidades y terminología adecuadas a la construcción de infraestructuras en el medio natural, así como el proyecto y diseño de las mismas

RA69 - Seleccionar e interpretar datos relevantes para la correcta caracterización y diagnosis de los aspectos geológicos y edafológicos del medio físico de los sistemas naturales, facilitando con ello la resolución de problemas que necesiten de esta tarea, así como la elaboración de informes técnicos, memorias de reconocimiento, etc.

RA72 - RA 37 Reconocer y analizar problemas ambientales y planificar estrategias para la mejora de la calidad ambiental

RA74 - RA 39 Conocer las técnicas instrumentales de análisis y su aplicación en el medio ambiente

RA105 - Analizar algunos casos de degradación a escala global

RA133 - Conocer los tipos de infraestructuras hidráulicas para la defensa contra incendios forestales (IHDIF)

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

En esta asignatura se comienza con el significado de degradación del medio natural en general y en particular en el estudio de la degradación de suelos. Por qué es un problema la degradación de los suelos. Tipos de degradación de suelos. Presentando los principales efectos de los diferentes tipos de degradación y que propiedades afectan principalmente para poder entender las técnicas de restauración y conservación de los suelos.

Se presenta el efecto que sobre los suelos ocasionan los incendios y las medidas post-incendio a tomar para evitar su degradación.

Una vez vistos los principales procesos de degradación se integra su estudio en lo denominado Buenas Prácticas para su aplicación a la gestión de grandes superficies

Por último se incluye un tema donde se define y analiza el concepto de desertificación. Su problemática a nivel mundial y en España. Y su relación con el cambio climático

Por último se tendrá un tiempo para tratar de trabajar en grupo con casos relacionados con los principales procesos de degradación.

A mediados de curso y al finalizar el curso se dispone de un tiempo para la presentación de trabajos individuales y de grupo y se evaluará dicha presentación, en dichas competencias básicas de la UPM elegidas de entre las que tiene establecidas la UPM en Innovación Educativa.

5.2. Temario de la asignatura

1. Qué se entiende por degradación de suelos
 - 1.1. Tipos de degradación
 - 1.2. ¿Por qué es necesario restaurar y/o conservar? ¿Qué se entiende por Técnicas de Restauración y conservación de suelos?
2. Degradación Física
 - 2.1. Concepto. Causas. Consecuencias. Técnicas de Restauración y Conservación
3. Degradación Química. Contaminación
 - 3.1. Concepto. Causas. Consecuencias. Técnicas de Restauración y Conservación
4. Degradación Biológica
 - 4.1. Concepto. Causas. Consecuencias. Técnicas de Restauración y Conservación
5. Degradación por Laboreo
 - 5.1. Concepto. Causas. Consecuencias. Técnicas de Restauración y Conservación
6. Clasificación Agrológica
 - 6.1. Concepto. Clases. Aplicación
7. Erosión Hídrica. Terreno Agrícola
 - 7.1. Factores que intervienen. Causas. Consecuencias
 - 7.2. Sobre que factores actuar y por qué
 - 7.3. Técnicas de restauración y conservación
 - 7.3.1. Agricultura de Conservación
 - 7.4. Introducción a Nuevas Metodologías en la estimación de la Erosión Hídrica. Nuevas Medidas de control. RUSLE2
8. Erosión Hídrica. Medidas estructurales
 - 8.1. Conceptos Básicos de Hidráulica para diseño de obras
9. Degradación de Suelos por incendios Forestales
 - 9.1. Efectos de los Incendios sobre el Suelo
 - 9.2. Modelo ERMIT. Medidas de control de erosión post-incendio. Ejemplo de aplicación
10. Técnicas de Restauración y Conservación en el Manejo de Cuencas

10.1. Ordenación Agrohidrológica. Trabajo en equipo en la aplicación a una cuenca

11. Desertificación

11.1. Definición. causas. consecuencias. Desertificación en España. Cambio Climático

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	Degradación. Tipos Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Degradación Física. Concepto. causas. Consecuencias Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		
2	Degradación Física. técnicas de restauración y conservación Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Degradación Química. Concepto. Causas. Consecuencias Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		
3	Degradación Química. técnicas de restauración y conservación Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Contaminación Química. Normativa Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		
4	Degradación por laboreo. Clasificación Agrológica Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Degradación Biológica. Concepto. causas. Consecuencias Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		
5	Degradación biológica. Técnicas de Restauración y Conservación Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Erosión Hídrica. Terreno agrícola. Concepto. Causas. Consecuencias. Sobre que factores actuar Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		
6	Erosión Hídrica. Técnicas de restauración y conservación Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Erosión Hídrica. Agricultura de Conservación Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		
7	Erosión Hídrica. Nuevas metodologías de estimación Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Erosión Hídrica. Nuevas metodologías de estimación Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		
8	Técnicas de restauración y conservación en Terreno forestal Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Técnicas de restauración y conservación en Terreno forestal Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		
9	Técnicas de restauración y conservación en Terreno forestal Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			Evaluación de la 1ª parte del temario. EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 02:00 Exposición Oral de trabajos realizados de aplicación práctica de degradación de suelos PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación continua Presencial Duración: 03:00

10	Técnicas de restauración y conservación en Terreno forestal Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	Técnicas de restauración y conservación en Terreno forestal Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		
11	Degradación de suelos por Incendios Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Degradación de suelos por Incendios. Medidas Post-incendio Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		
12	Degradación de suelos por Incendios. Medidas Post-incendio. Nuevas metodologías Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Degradación de suelos por Incendios. Medidas Post-incendio. ERMIT Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		
13	ERMIT. Aplicación Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	Medidas Post-incendio. Aplicación práctica de medida de control de erosión hídrica en el campo Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas		
14	Técnicas aplicadas a la ordenación Agrohídrológica Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Técnicas aplicadas a la ordenación Agrohídrológica Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		
15	Técnicas aplicadas a la ordenación Agrohídrológica. Nuevas metodologías Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Desertificación Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		
16				
17				Exposición Oral de trabajos realizados de aplicación práctica de degradación de suelos PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación continua Presencial Duración: 03:00 Evaluación de la 2ª parte del temario. EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 02:00 Evaluación EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 04:00

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso derivadas de la situación creada por la COVID-19.

7. Actividades y criterios de evaluación

7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

7.1.1. Evaluación continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
9	Evaluación de la 1ª parte del temario.	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	30%	4 / 10	CT03 CG02 CE 1.10 CG10 CG01
9	Exposición Oral de trabajos realizados de aplicación práctica de degradación de suelos	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	03:00	20%	5 / 10	CT03 CG02 CT06 CE 1.01
17	Exposición Oral de trabajos realizados de aplicación práctica de degradación de suelos	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	03:00	20%	5 / 10	CT03 CG02 CT06 CE 1.01
17	Evaluación de la 2ª parte del temario.	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	30%	5 / 10	CE 1.10 CT03 CG02 CE 1.01 CG01

7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Evaluación	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	04:00	100%	5 / 10	CG02 CE 1.10 CT03 CG10 CE 1.01 CG01

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Evaluación	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	04:00	100%	5 / 10	CE 1.10 CT03 CG02 CG10 CE 1.01 CG01

7.2. Criterios de evaluación

Evaluación Progresiva

Tareas: Tareas obligatorias con límite de plazo de entrega. Habrá tareas relacionadas con todos los diferentes procesos de degradación y de restauración de suelos que se imparten en la asignatura

Habrán que aprobar todas las tareas es decir ≥ 5 en cada una. Se guardan para la convocatoria de junio y julio

Pruebas Parciales: Dos pruebas parciales. Serán Parciales compensatorios, siempre que la nota de los parciales sea ≥ 4 . Nota Media de los parciales ≥ 5 para superar la asignatura. Se guardan para la convocatoria de junio, y para la de julio.

Los alumnos que no hayan superado los parciales y no hayan abandonado la evaluación continua deberán examinarse de los 2 parciales en la convocatoria de junio y con las mismas condiciones anteriormente expuestas (compensatorios, siempre y cuando la nota de los parciales sea ≥ 4 y su media ≥ 5) y si en este caso no tuviesen tampoco superadas las tareas deberán de contestar a alguna/s pregunta/s práctica/s, y para poder superar la asignatura que su nota fuese ≥ 5 . Si en ese mismo caso (no superados los parciales) si tuviesen aprobadas las tareas de la evaluación continua, no deberán contestar a esa/s pregunta/s práctica/s.

Nota Final de la evaluación continua: Será un 60% de la nota media de los parciales + 40% de la nota media de las tareas. Es decir, $0.6(\text{nota media de los parciales } \geq 5) + 0.4(\text{nota media de las tareas } \geq 5)$

Finalmente, a los alumnos que hayan seguido con la evaluación continua se les evaluarán las Competencias Transversales de Trabajo en Equipo y Organización y Planificación, esta evaluación permitirá al profesorado el poder modificar la calificación de los alumnos siempre de manera positiva. Para poder hacer esta evaluación los alumnos deberán exponer de forma oral en aproximadamente 15 minutos alguna/s pregunta/s relativa/s a las tareas, alguna de ellas de forma individualizada y otras por equipos.

Los alumnos que liberen las tareas y deban de ir a la prueba final no tendrán que contestar alguna/s de la/s pregunta/s de esa prueba final.

Evaluación "No progresiva":

Prueba Final ≥ 5 en la que se deberán de examinar de toda la asignatura y demostración de capacidad de realización de trabajos relacionados con algunas de las tareas y que deben, también ser superados ≥ 5 . El alumno que decida la evaluación no continua deberá comunicarlo por escrito a los profesores responsables de la asignatura en un plazo de 1 mes desde el comienzo de la asignatura.

Los parciales no se guardan de un año para otro, si pasado el examen extraordinario de julio no se ha superado la asignatura se pierde el parcial que un alumno pudiera tener liberado.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Espacio Moodle	Recursos web	
Bibliografía Básica	Bibliografía	
Software de libre difusión. ERMIT. RUSLE2	Otros	

Ordenador, cañon de proyección. Texto. Imágenes. Video	Equipamiento	
Aportación del material expuesto en clase	Recursos web	

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

Se tienen previstas las visitas de expertos que impartan conferencias sobre temas relacionados con la asignatura y que se crea de interés para los alumnos.

Se tiene prevista una salida al campo para que los alumnos apliquen "in situ" algunas de las medidas de control de procesos erosivos vistos en la asignatura.

Se tienen previstos varios viajes de prácticas donde los alumnos puedan visualizar "in situ" actuaciones realizadas en el medio cuyo objetivo sea la restauración o conservación del suelo.