

**Proyecto/ guía docente de la asignatura**

Asignatura	DEGRADACIÓN Y CONSERVACIÓN DE SUELOS		
Materia	Conservación del medio natural y forestal		
Módulo	Módulo Optativo		
Titulación	Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural		
Plan	449	Código	42200
Periodo de impartición	2º Cuatrimestre	Tipo/Carácter	OPT
Nivel/Ciclo	Grado	Curso	4º Curso
Créditos ECTS	3		
Lengua en que se imparte	Español		
Profesor/es responsable/s	M ^a Belén Turrión Nieves https://www.researchgate.net/profile/Maria_Belen_Turrión/contributions http://sostenible.palencia.uva.es/users/bturrión		
Datos de contacto (E-mail, teléfono...)	bturrión@agro.uva.es Tfn: 979108331		
Horario de tutorías	http://www.uva.es/export/sites/uva/2.docencia/2.01.grados/2.01.02.ofertaforativagrados/2.01.02.01.alfabetica/Grado-en-Ingenieria-Forestal-y-del-Medio-Natural/		
Departamento	Ciencias Agroforestales		

1. Situación / Sentido de la Asignatura**1.1 Contextualización**

La necesidad del estudio de Degradación y conservación de suelos en la formación del Ingeniero Forestal y del Medio Natural está bien indicada en el Libro Blanco de los Títulos de Grado en Ingenierías Forestales, donde se establecen unos fundamentos científicos y tecnológicos para proporcionar al futuro ingeniero los conocimientos que le darán la base para poder realizar las aplicaciones oportunas de los mismos en el desarrollo de sus actividades profesionales.

Por otra parte, esta asignatura puede contribuir al desarrollo de competencias genéricas tales como: capacidad de análisis y síntesis, trabajo en equipo, razonamiento crítico, aprendizaje autónomo y sensibilidad por temas ambientales.

1.2 Relación con otras materias

De las relaciones que se establecen entre la asignatura de Degradación y conservación de suelos con el resto de asignaturas de los planes de estudio del Grado en Ingeniería Forestal se pueden destacar las siguientes:

Las asignaturas de Química y Edafología y Climatología son fundamentales para comprender muchos de los procesos que tienen lugar en la degradación de los suelos (enlaces químicos, constantes de solubilidad, naturaleza coloidal, composición de la atmósfera, etc.).

Los puntos de conexión con la Biología son muchos, desde el conocimiento de la fauna edáfica y los grupos de microorganismos que actúan en multitud de reacciones en el suelo, hasta los temas de absorción de nutrientes, de requerimientos o necesidades de las distintas especies vegetales, etc. La Física es imprescindible para comprender muchos de los fenómenos meteorológicos que van a influir en la degradación de los suelos (leyes de la radiación, presión, energía de las precipitaciones, aspectos termodinámicos de la atmósfera, etc.) y también con conceptos



que se van a considerar en la conservación del suelo (sedimentación de partículas, dinámica de fluidos, propagación del calor).

En relación con las asignaturas de segundo, tercer y cuarto curso, esta asignatura se considera íntimamente relacionada con la Ecología, ya que el suelo y el agua son dos de los factores abióticos que intervienen en el ecosistema forestal. También con la asignatura de Botánica Forestal, donde las distintas especies botánicas van a actuar sobre los suelos y su conservación.

En cuanto a su relación con la Hidrología y Recuperación de Espacios Degradados, si se analiza el programa de esta asignatura nos encontramos con temas como: propiedades del suelo de significado hidrológico, estudio de precipitaciones, infiltración, escorrentía, balances hídricos, erosión hídrica, conservación y restauración de suelos, en los que no se puede dudar que una buena base y una buena coordinación es fundamental.

Del mismo modo, se considera relacionada con la asignatura de Selvicultura y Repoblaciones, Viveros y Jardinería por la estrecha relación existente entre las técnicas de manejo del suelo en el momento de la repoblación como el manejo de las masas arbórea ya instaurada van a influir sobre la viabilidad económica en equilibrio con el ecosistema creado, la degradación y la conservación del suelo.

1.3 Prerrequisitos

Para superar la asignatura es recomendable tener los siguientes conocimientos previos de Edafología y Climatología y de Química.

Manejo de programas informáticos a nivel de usuario (tratamiento de texto, hojas de cálculo, etc.)

2. Competencias

2.1 Generales

La asignatura contribuye a la adquisición de las competencias genéricas descritas en la memoria verificativa de la titulación, haciendo especial énfasis en las siguientes:

- G3: Ser capaz de analizar y sintetizar
- G5: Ser capaz de comunicarse de forma oral y escrita tanto en foros especializados como para personas no expertas
- G12: Trabajar en equipo
- G15: Demostrar un razonamiento crítico

2.2 Específicas

En el marco de las competencias de la Titulación de Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural, la presente asignatura contribuye a desarrollar las siguientes competencias específicas que aparecen recogidas en la Memoria Verificativa de la Titulación mencionada:

- Conocimiento de los procesos de degradación que afecten a los recursos forestales y a los sistemas naturales y capacidad para el uso de las técnicas de protección y conservación del medio forestal y natural
- Conocimiento de las perturbaciones que puedan alterar al medio natural

3. Objetivos

Describir los procesos de degradación de los suelos y sus causas.

Determinar aquellas prácticas forestales que puedan conllevar una degradación edáfica.

Analizar los distintos indicadores que se pueden utilizar con el fin de evaluar los distintos tipos de degradación.

Analizar la viabilidad de distintas técnicas de protección y conservación de los suelos en el ámbito forestal y natural

Definir la tipología de los principales suelos españoles con vocación forestal, importancia de su conservación y su resiliencia a perturbaciones (naturales y antrópicas).

Plantear posibles alternativas de manejo forestal que permitan la conservación del suelo.



4. Contenidos (por temas)

PROGRAMA

Tema 1. Introducción

- 1.1. Definiciones de suelo, Concepto de tierra o territorio, El perfil edáfico
- 1.2. Utilidad y funciones de los suelos
- 1.3. Calidad y salud del suelo. Indicadores

Tema 2. Degradación, conservación y rehabilitación de suelos

- 2.1. Definiciones de degradación y rehabilitación de suelos
- 2.2. Componentes de la degradación
- 2.3. Resiliencia
- 2.4. Tipos de degradación de suelos

Tema 3. Degradación por deterioro físico

- 3.1. Degradación por destrucción de la estructura
- 3.2. Degradación por compactación
- 3.3. Degradación por sellado y encostramiento
- 3.4. Degradación por encharcamiento o inundación

Tema 4. Degradación por deterioro químico

- 4.1. Degradación por disminución de la fertilidad
- 4.2. Degradación por salinización
- 4.3. Degradación por sodificación
- 4.4. Degradación por acidificación

Tema 5. Degradación por deterioro biológico

- 5.1. Degradación por empobrecimiento en materia orgánica
- 5.2. Degradación por pérdida de actividad microbiana
- 5.3. Prácticas forestales que conllevan degradación biológica del suelo
- 5.4. Alternativas de conservación de suelos frente a su degradación biológica

Tema 6. Contaminación de suelos

- 6.1. Contaminación de suelos por metales pesados
- 6.2. Contaminación de suelos por compuestos orgánicos
- 6.3. Técnicas de descontaminación de suelos

Tema 7. Prácticas de manejo forestal que conllevan una degradación del suelo y técnicas de conservación.

Tema 8. Tipología de los principales suelos españoles con vocación forestal y su resiliencia a las perturbaciones

PROGRAMA DE PRÁCTICAS

Práctica 1. Caracterización general de los suelos.

Práctica 2. Estudio de la respiración edáfica de suelos degradados. Efecto de la humedad y de la temperatura.

Práctica 3. Comprobación del poder amortiguador de distintos suelos.

Práctica 4. Estudio efecto de los cationes sodio y calcio en la estructura del suelo.

Práctica 5. Estudio de las isotermas de adsorción en suelos contaminados



Plan de trabajo

Se pretenden alcanzar los objetivos de la asignatura, mediante sesiones teóricas en la que los conocimientos se pondrán a la consideración de los alumnos a través de presentaciones y exposiciones significativas. De cada tema concreto, el alumno recibirá los objetivos que se pretenden alcanzar, material con contenidos de los temas, cuestiones y ejercicios prácticos, así como la bibliografía que puede servirle para profundizar en los conocimientos adquiridos y para alcanzar los objetivos. El alumno entregará la resolución de distintas cuestiones que serán consideradas para la evaluación de la asignatura.

Como aplicación práctica los alumnos realizarán prácticas de laboratorio sobre los procesos de degradación de suelos y sus consecuencias y entregarán una memoria de trabajo de laboratorio que será considerada en la evaluación de la asignatura.

De forma individual los alumnos realizarán un trabajo escrito de una extensión máxima de 8 páginas en el que abordarán el efecto de distintas prácticas de manejo forestal sobre las características del suelo y su degradación y tipología de los principales suelos españoles con vocación forestal y su resiliencia a las perturbaciones (temas 7 y 8 del temario de la asignatura). El trabajo será guiado por el profesor. Los trabajos serán defendidos de forma oral utilizando una presentación en power point. La presentación y discusión de estos trabajos se realizará en las horas de seminarios.

Toda la información estará disponible para el alumno en la Plataforma Virtual de la UVA, que además será utilizada para interactuar con el alumno en todos los aspectos relacionados con la docencia de la asignatura a lo largo del curso.

Bibliografía básica

- DOMÈNECH X., PERAL J. 2006 Química ambiental de sistemas terrestres. Ed. Reverté
- PORTA J., LÓPEZ-ACEVEDO M., ROQUERO C. 2003. Edafología para la Agricultura el Medio Ambiente. Ed. Mundi-Prensa.
- PORTA, J. ; LÓPEZ-ACEVEDO, M. 2005. Agenda de campo de suelos. Ediciones Mundi-Prensa
- PORTA, J.; LÓPEZ-ACEVEDO, M.; POCH, R.M. 2008. Introducción a la Edafología. Uso y protección del suelo. Ed. Mundi-Prensa
- SEOÁNEZ M. 1999. Contaminación del suelo: estudios, tratamiento y gestión. Rd- Mundi-Prensa.
- WILD A. ed.. 1992. Condiciones del suelo y desarrollo de las plantas según Russell. Ed. Mundi Prensa. Madrid.

Bibliografía complementaria

- BUCKMAN; BRADY. 1991. Naturaleza y propiedades de los suelos. UTEHA. Ed. Omega.
- COBERTERA, E. 1993. Edafología aplicada. Ed. Cátedra.
- DUCHAFOUR, P. Manual de Edafología. Ed. Toray Masson.
- INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL. (2006). Atlas Nacional de España. Geología, Geomorfología y Edafología. Ed. Centro Nacional de Información Geográfica.
- PRITCHETT, W.L. 1986. Suelos forestales. Ed. Limusa

PÁGINAS WEB DE INTERÉS:

- European Environmental Agency (<http://www.eea.eu.int>)
- European Society for Soil Conservation (<http://www.essc.sk>)
- European Soil Bureau (<http://ies.jrc.cec.eu.int/projects/esb/>)
- European Soil Bureau Research Reports
(http://eusoils.jrc.ec.europa.eu/ESDB_Archive/eusoils_docs/doc.html)
- International Erosion Control Association (<http://www.ieca.org>)
- ISRIC-International Soil Reference and Information Centre (<http://www.isric.nl>)



- Soil and Water Conservation Society (<http://www.swcs.org>)
- The Soil Erosion Site (<http://www.soilerosion.org>)
- United Nations Environmental Programme (<http://www.unep.org>)
- USDA-Natural Resources Conservation Service (<http://www.nrcs.usda.gov>)
- U.S. Environmental Protection Agency (<http://www.epa.gov>)
- Asociación Española de Agricultura de Conservación-Suelos Vivos (<http://www.aeac-sv.org>)
- United Nations Framework Convention on Climate Change (<http://unfccc.int/>)
- United Nations Convention to Combat Desertification (<http://www.unccd.int/>)
- EUROPA-Environment-Soil Protection Policy (<http://europa.eu.int/comm/environment/soil/index.html>)
- Sociedad Española de la Ciencia del Suelo (www.secs.com.es)
- Edafología Universidad de Granada. (<http://edafologia.ugr.es>)

Recursos necesarios

Material bibliográfico, material informático, material de laboratorio, material audiovisual, material cartográfico, Campus virtual

Temporalización (por temas)

TEMA	Tipo de docencia	Nº horas	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
Tema 1: Introducción	Teoría	2	Semana 1
Tema 2: Degradación, conservación y rehabilitación			
Tema 3: Degradación por deterioro físico	Teoría	2	Semana 2
Tema 4: Degradación por deterioro químico	Teoría	2	Semana 3
Tema 5: Degradación por deterioro biológica	Teoría	2	Semana 4
Tema 6: Contaminación de suelos	Teoría	2	Semana 5
Tema 7: Prácticas de manejo forestal que conllevan una degradación del suelo y técnicas de conservación	Seminario	2,5	Semana 11 (presentaciones orales)
Tema 8: Tipología de los principales suelos españoles con vocación forestal y su resiliencia a las perturbaciones	Seminario	2,5	Semana 12 (presentaciones orales)
PRÁCTICAS LABORATORIO	Prácticas	15	Semana 6 a 10

Las prácticas se realizarán en sesiones de 3h, la teoría en sesiones de 2h y los seminarios en sesiones de 2,5h.

5. Métodos docentes y principios metodológicos

La asignatura es eminentemente práctica, dedicándose 15h de las 30h disponibles a prácticas de laboratorio, 10h a clases teóricas y 5h a seminarios.

Clases teóricas: sesiones que incluirán explicaciones del profesor así como otras actividades más participativas como discusiones dirigidas, planteamiento y debate sobre dudas, lecturas programadas.

Seminarios: Sesiones en las que los alumnos realizaran problemas y cuestiones, presentarán los trabajos realizados individualmente o en grupo fuera de clase y se recibirán aclaraciones y explicaciones al respecto por parte del profesor.

Prácticas de laboratorio: Se realizarán prácticas de laboratorio de 3h en las que los estudiantes seguirán un procedimiento experimental.



6. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura

ACTIVIDADES PRESENCIALES	HORAS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	HORAS
Clases teóricas	10	Estudio y trabajo autónomo	15
Seminarios	5	Estudio y trabajo equipo	10
Laboratorio	15	Preparación de informes y presentaciones orales	20
Total presencial	30	Total no presencial	45

7. Sistema y características de la evaluación

Opción A: alumnos con seguimiento continuo de la asignatura

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
Trabajo de laboratorio y memoria de prácticas	30%	Tarea Obligatoria
Trabajo escrito de degradación y presentación oral	30%	Tarea Obligatoria
Entregas y participación en clase	40%	

Opción B: alumnos que no hagan un seguimiento continuo de la asignatura realizarán un examen con un 100% del peso de la asignatura.

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

- **Convocatoria ordinaria:**
 - No se precisa una nota mínima en cada apartado
- **Convocatoria extraordinaria:**
 - No se precisa una nota mínima en cada apartado.

8. Consideraciones finales

Las competencias transversales que se abordan en esta asignatura se evaluarán de la siguiente manera:

- La competencia G3 "Ser capaz de analizar y sintetizar" se evaluará mediante preguntas cortas en las entregas que el alumno ha de realizar durante el transcurso de la asignatura.
- La competencia G5: "Ser capaz de comunicarse de forma oral y escrita tanto en foros especializados como para personas no expertas", se evaluará en la presentación oral y la memoria escrita que han de realizar.
- La competencia G12 "Trabajar en equipo" se evaluará en las prácticas de laboratorio.
- La competencia G15 "Demostrar un razonamiento crítico" se evaluará en el trabajo escrito y en la memoria de prácticas