

Modelo de Plan Docente de una materia

“Edafología”



I. Descripción y contextualización

<i>Identificación y características de la materia</i>				
<i>Denominación y código</i>	Edafología (3202201)			
<i>Curso y Titulación</i>	2º de Ingeniería Técnica Forestal			
<i>Área</i>	Edafología y Química Agrícola			
<i>Departamento</i>	Biología y Producción de los Vegetales			
<i>Tipo</i>	TR (6 + 3 créditos LRU)		Básica (Fundamental)	
<i>Coefficientes</i>	Practicidad: 3 (Medio-alto; instrumental)		Agrupamiento: 2 (Medio-bajo)	
<i>Duración ECTS (créditos)</i>	Anual		7.3 ECTS (182 horas)	
<i>Distribución ECTS (rangos)</i>	Grupo Grande: 31%	Seminario-Lab.: 8%	Tutoría ECTS: 3%	No presenciales: 58%
	56 horas	15 horas	6 horas	105 horas
<i>Descriptor (según BOE)</i>	EDAFOLOGÍA			
<i>Coordinador-Profesor/es</i>	Gerardo Moreno Marcos y Octavio Artieda Cabello			
<i>Tutorías complementarias (1)</i>	Gerardo Moreno: Lunes (10:30 -13:00); Martes (9:30-10:30); Miércoles (10:30-14:00)			
	Octavio Artieda: Jueves (18:00 a 20:00) y Viernes (9:30 a 11:30)			
<i>Tutorías complementarias (2)</i>	Gerardo Moreno: Lunes (10:30 -13:00); Martes (9:30-10:30); Miércoles (10:30-14:00)			
	Octavio Artieda: Jueves (18:00 a 20:00) y Viernes (9:30 a 11:30)			

Contextualización profesional

La asignatura de Edafología es de carácter básico y por tanto está en relación con buena parte de todos los perfiles profesionales de la titulación de I. T. Forestal, sobre todo con aquellos más relacionados con la gestión y estudio del medio. Se pueden establecer tres niveles de interrelación:

1. Los conocimientos y destrezas alcanzados con Edafología son parte esencial y constitutiva del perfil profesional, necesarias para el desarrollo del mismo:

PERFIL 1.- Gestión Sostenible, Planificación, Producción y Certificación Forestal.

PERFIL 3.- Repoblación forestal y restauración de sistemas naturales degradados.

PERFIL 5.- Planificación territorial y del paisaje. Parques y áreas recreativas forestales.

PERFIL 6.- Protección y conservación del medio natural. Gestión de espacios naturales protegidos.

PERFIL 10.- Evaluación de sistemas y recursos forestales y naturales.

2. Los conocimientos y destrezas alcanzados con Edafología son parte importante pero no esencial perfil profesional:

PERFIL 4.- Producción de planta forestal y biotecnología.

PERFIL 8.- Construcciones e infraestructuras forestales.

PERFIL 9.- Proyectos y Consultoría.

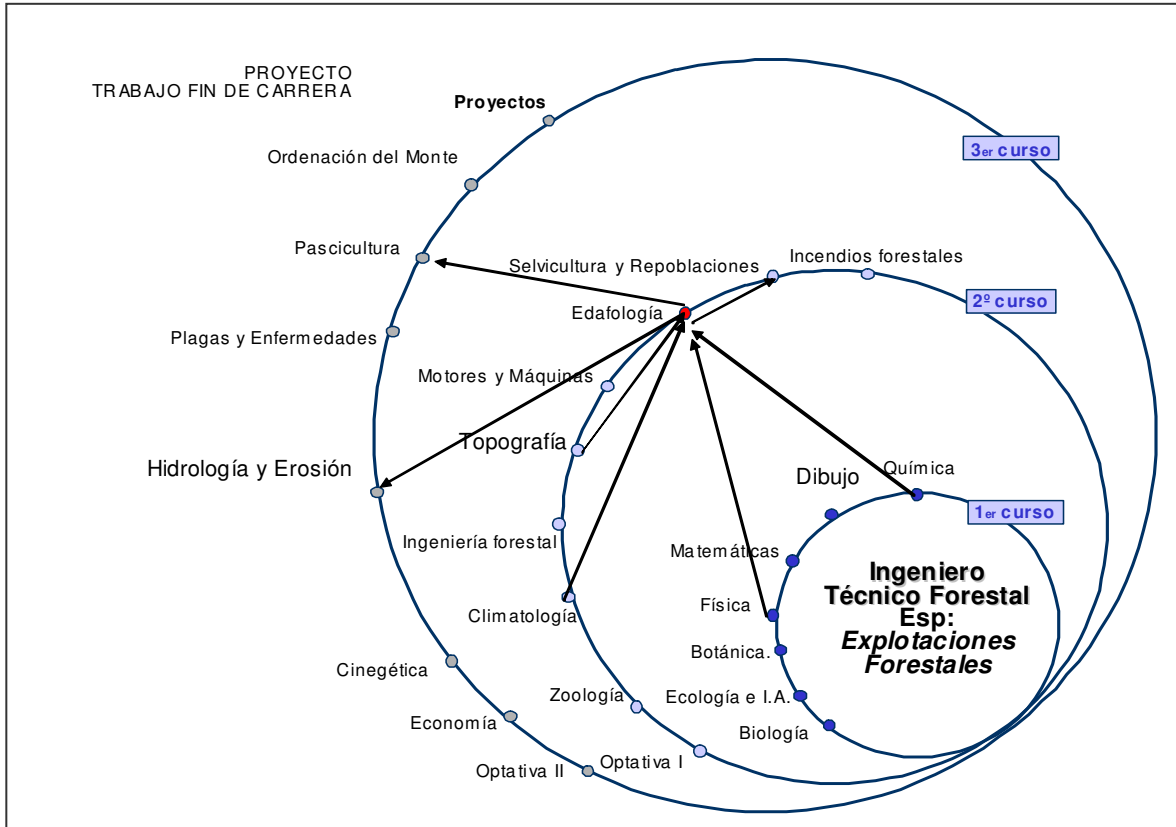
3. Los conocimientos y destrezas alcanzados con Edafología no son importantes para el perfil profesional:

PERFIL 2.- Gestión y Conservación de fauna silvestre. Acuicultura y Caza.

PERFIL 7.- Industrias y Empresas forestales. Seguridad Laboral.

Contextualización curricular

La asignatura de Edafología tiene carácter básico y los conocimientos adquiridos sirven de apoyo o fundamento a otras asignaturas de segundo y tercer curso. Las relaciones que se establecen entre la asignatura de edafología y otras del plan de estudios aparecen esquematizadas en el siguiente gráfico:



Interrelaciones con otras materias

*Contextualización personal**

Itinerarios de procedencia y requisitos formativos de los alumnos

Otras consideraciones de interés

II. Objetivos

<i>Relacionados con competencias académicas y disciplinares</i>	<i>Vinculación</i>
Descripción	<i>CET</i>
1.- Poseer un conocimiento básico sobre la naturaleza del suelo, de sus componentes (inorgánicos y orgánicos) y comprender las interacciones entre las distintas fases del suelo.	8
2.- Estudiar las distintas propiedades físicas, químicas y biológicas para poder entender el funcionamiento del suelo, posibilitando el conocimiento de posibles respuestas frente a determinadas prácticas y actuaciones.	8, 9, 16
3 Estudiar los principales procesos y factores que influyen en la génesis del suelo, así como los que producen su degradación.	8, 16
4.- Conocer los fundamentos de la clasificación de suelos así como las principales clasificaciones aceptadas internacionalmente: Soil Taxonomy (USDA, 1999) y WRB (FAO-ISRIC-SICS, 1998).	8, 14, 16, 27, 28
5.- Ser capaz de interpretar la información recogida en un mapa de suelos	3, 8, 9, 14, 16, 28
6.- Tener conocimiento de Edafología aplicada al Medio Ambiente: evaluación de suelos, degradación de suelos y cartografía edáfica.	8, 14, 16, 27, 28
7.- Capacidad de interpretar las descripciones y los análisis de los suelos para valorar la adecuación de su uso	3, 8, 27, 28
8.- Conocer y utilizar la infraestructura general y específica de un laboratorio de suelos, dominando las técnicas básicas de determinación de las propiedades del suelo.	3, 8
9.- Conocer y aplicar en campo los criterios para la toma de muestras.	3, 8

<i>Relacionados con otras competencias personales y profesionales</i>	<i>Vinculación</i>
Descripción	<i>CG</i>
10.- Ser capaz de organizar y planificar el trabajo de forma responsable y autónoma.	2,6,10
11.- Ser capaz de identificar un problema y resolverlo, relacionando conocimientos previamente adquiridos.	1,4,9,10
12.- Ser capaz de planificar y diseñar experiencias de campo o laboratorio para lograr un objetivo y evaluar el resultado.	1,2,4,6,9,10
13.- Ser capaz de expresarse correctamente y de comunicar con rigor conocimientos científicos más o menos especializados.	1,3,4
14.- Ser capaz de actualizar su formación de forma autónoma en el futuro.	1,2,5,6,10
15. Trabajar en equipo.	7,8

III. Contenidos

<i>Selección y estructuración de conocimientos generales*</i>

<i>Secuenciación de bloques temáticos y temas</i>

I. CONCEPTO Y ORGANIZACIÓN DEL SUELO

1. INTRODUCCIÓN A LA EDAFOLOGÍA. Conceptos históricos del suelo. Concepto actual de suelo. Composición del suelo. Funciones del suelo. Principales amenazas para el suelo.

2. ORGANIZACIÓN DEL SUELO. Concepto de pedión, polipedión y perfil. Organización de los suelos y horizontes genéticos. Nomenclatura de horizontes genéticos. Bibliografía

II. FORMACIÓN Y COMPONENTES DEL SUELO
--

3. LA ALTERACIÓN DE LAS ROCAS. Rocas y sedimentos, materiales de partida. La formación del suelo, meteorización. Factores de control de la meteorización. Tipos de meteorización.

4. COMPONENTES MINERALES DEL SUELO. Minerales del suelo. Silicatos cristalinos. Aluminio-silicatos no cristalinos. Óxidos e hidróxidos. Carbonatos. Yeso. Sales. Técnicas de estudio de la fracción mineral.

5. LA MATERIA ORGÁNICA DEL SUELO. Introducción. Descomposición de la materia orgánica. Formación de las sustancias húmicas. El humus. Factores determinantes de la descomposición. Importancia de la materia orgánica en el suelo. Contenido y distribución de la materia orgánica en el suelo. Emisión de CO₂ y captura de carbono en los suelos bajo distintos manejos. Métodos de estudio de la materia orgánica.

6. ECOLOGÍA DEL SUELO. Distribución de organismos en el suelo. Tipos de organismos. Los microorganismos del suelo. La meso y macrofauna del suelo. Acciones de los organismos del suelo. Interacciones entre los microorganismos del suelo. Métodos de estudio de la microbiota edáfica.

7. LA FORMACIÓN DEL SUELO. PROCESOS Y FACTORES FORMADORES DEL SUELO. Introducción. Procesos edafogenéticos. Factores formadores.

III. FÍSICA DEL SUELO

8. PROPIEDADES FÍSICAS DEL SUELO. Color. Textura. Estructura. Porosidad. Relaciones masa/volumen derivados del grado de estructuración. Consistencia. Temperatura del suelo.

9. DESCRIPCIÓN DE LOS SUELOS EN CAMPO. Introducción. Criterios. Ensayos de campo. Muestreos. Utilización de fichas.

10. EL AGUA EN EL SUELO. Propiedades del agua. Contenido de agua del suelo. Estado energético del agua en el suelo. Retención de agua en el suelo. Movimiento del agua en el suelo.

11. BALANCE DE AGUA EN EL SUELO. Introducción. Balance hídrico. Evaporación, transpiración y evapotranspiración. Escorrentía superficial. Drenaje profundo. La cubierta vegetal en el ciclo hidrológico. Medida de los componentes del balance hídrico. Agua almacenada en el suelo.

IV. QUÍMICA DEL SUELO

12. LA ATMÓSFERA DEL SUELO. Composición de la atmósfera del suelo. los procesos de oxidación-reducción. potencial redox. donadores y aceptores de electrones en el suelo. heterogeneidad de las condiciones redox. indicadores morfológicos del estado redox del suelo.

13. INTERCAMBIO IÓNICO EN LOS SUELOS. Complejo arcillo-húmico. Coloides del suelo: propiedades y tipos. Mecanismo general del intercambio iónico en suelos. Capacidad de intercambio iónico. Tipos de cargas. Disponibilidad de nutrientes. Capacidad de intercambio catiónico.

14. ACIDEZ Y PH DEL SUELO. Origen de la acidez y basicidad del suelo. Tipos de acidez edáfica. Capacidad tamponadora del suelo. Variabilidad del pH en los suelos. pH y los vegetales. Manejo del pH del suelo.

15. DINÁMICA DE NUTRIENTES EN EL SUELO. Función en la planta. Origen, contenido y formas. Ciclo de nutrientes en la naturaleza. Inmovilización y mineralización. Depositiones atmosféricas.

16. MICRONUTRIENTES Y ELEMENTOS TÓXICOS. Función en las plantas. Fuentes de microelementos en el suelo. Ciclo general. Asimilabilidad. Deficiencia versus toxicidad. Quelatos. El manejo forestal en el ciclo de los micronutrientes. Metales pesados y problemas ambientales.

17. PRÁCTICAS DE CONSERVACIÓN EN EL SUELO: TRABAJOS FORESTALES. Prácticas de manejo del suelo. Prácticas de manejo de la vegetación. Mantenimiento de la fertilidad física, química y biológica de los suelos forestales.

18.- PRÁCTICAS DE CONSERVACIÓN DEL SUELO: FERTILIZACIÓN FORESTAL. Concepto de factor limitante. Deficiencias. Fertilización. Utilización de subproductos y residuos agroalimentarios. Tratamientos y aprovechamiento de los residuos ganaderos. Los residuos forestales. Métodos de diagnósticos. Rentabilidad de la fertilización.

V. CLASIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE SUELOS

19. CLASIFICACIÓN DE LOS SUELOS: FAO. Clasificación de suelos: criterios científicos y criterios utilitarios. Clasificación de la FAO. Principios de la Base de Referencia Mundial (WRB) para recursos del suelo. Estructura de la WRB. Horizontes, propiedades y materiales diagnósticos. Grupos de suelos: síntesis.

20. CLASIFICACIÓN DE LOS SUELOS: SOIL TAXONOMY. Principios de Soil Taxonomy. Soil taxonomy: una panorámica. Grupos de suelos: síntesis.

21. CARTOGRAFÍA DE SUELOS. Variabilidad espacial del suelo. Tipos de mapas de suelo: objetivos y escalas. Procedimiento de realización de mapas de suelo. Criterios de calidad. Usos y aplicaciones de los mapas de suelo.

22. EVALUACIÓN DE SUELOS. Calidad ambiental del suelo. Indicadores y métodos de evaluación de la calidad del suelo. Métodos e índices de Evaluación. La capacidad agro-forestal de los suelos.

VI. DEGRADACIÓN Y CONSERVACIÓN DE SUELOS

23. CONCEPTOS BÁSICOS DE DEGRADACIÓN DEL SUELO. Degradación física del suelo. Sistema radicular y medio edáfico. Compactación. Sellado y encostramiento. Control y recuperación de la degradación física del suelo.

24. EROSIÓN DEL SUELO Y SU CONTROL. Erosión hídrica: importancia y distribución mundial. Problemas asociados a la erosión. Procesos y mecanismos de la erosión hídrica. Factores determinantes de la erosión hídrica. Medida de la erosión hídrica. Modelos de estimación de la erosión. Erosión eólica: mecanismos y factores determinantes. Prevención y control de la erosión hídrica y eólica.

25. PROCESOS DE DEGRADACIÓN EN SUELOS AFECTADOS POR SALES. Salinización y alcalinización. Diagnóstico y problemas de salinidad y sodicidad. Riesgos de salinidad y sodicidad. Efectos de la salinidad sobre las plantas. Tolerancia. Efectos sobre las condiciones físicas del suelo. Manejo y rehabilitación de suelos salinos y sódicos. Calidad agronómica del agua.

26. CONTAMINACIÓN QUÍMICA DE LOS SUELOS. Contaminantes orgánicos en el suelo. Acidificación del suelo: efectos y su corrección. Suelos con metales pesados: problemática, manejo y descontaminación. El papel restaurador de la vegetación. Elementos radioactivos en el suelo.

Interrelación

Requisitos (Rq) y redundancias (Rd)		Tema	Procedencia
Conocimientos de Biología	Rq	6, 15, 16	Biología General (1°)
Conocimientos de Física	Rq	8, 10, 11,	Fundamentos Físicos de la Ing. (1°)
Conocimientos de Química	Rq	3, 4, 5, 7, 12, 13, 14, 15, 16, 26	Fundamentos Químicos de la Ing. (1°)
Conocimientos de Botánica	Rq	6	Botánica Forestal (1°)
Conocimientos de Climatología	Rq	11	Climatología (2°)
Conocimientos de Topografía	Rq	25	Topografía (2°)
Dinámica de nutrientes en el suelo	Rq	15, 16	Fundamentos Químicos de la Ing. (1°)
Dinámica del agua, erosión y conservación de suelos	Rd	10, 11, 24	Hidrología y Erosión (3°)

IV. Metodología docente y plan de trabajo del estudiante

<i>Actividades de enseñanza-aprendizaje</i>				<i>Vinculación</i>	
<i>Descripción y secuenciación de actividades</i>	<i>Tipoⁱ</i>		<i>Dⁱⁱⁱ</i>	<i>Tema</i>	<i>Objetivo</i>
1. Presentación de la asignatura	GG	C-E	0,5	1-30	Todos
2. Encuesta de conocimientos previos	GG	C-E	0,5	1-30	Todos
3. Diseño general de proyectos anuales	GG	C-E	1	1-30	Todos
4. Diseños específicos de proyectos anuales	Tut	P	2	Todos	Todos
5. Explicación y discusión en clase	GG	T	7	1-7	1,2,3
6. Estudio de los contenidos explicados	NP	T	12	1-7	1,2,3
7. Diseño de seminario 1	GG	C-E	1	1-7	1,2,3, 5,7,15
8. Técnicas de búsqueda y recopilación bibliográfica (semen. 1)	GG	P	1	1-7	10,11,14
9. Recopilación y Síntesis bibliográfica (seminario 1)	NP	P	5	1-7	10,11,13, 14
10. Elaboración de Informe (seminario 1)	Tut	P	2	1-7	10, 13,15
11. Presentación de informes y Discusión en Grupo (seminario 1)	GG	P	3	1-7	10, 13, 15
12. Explicación y discusión en clase	GG	T	3	8-10	1,2,3
13. Resolución de ejercicios	S	P	2	8-10	1,2, 11,12
14. Explicación y discusión en clase	GG	T	2	11-12	1,2
15. Realización de la práctica 1: Determinación de textura, pH y conductividad eléctrica.	S	P	2	1-12	1,2,3,7,8
16. Seguimiento y adquisición de Datos de trabajo anual	NP	P	8	todos	todos
17. Estudio de los contenidos explicados	NP	T-P	9	8-12	1,2,3,7,9, 12
18. Excursión 1	GG	P	8	1-12	1,2,3,9,11, 15
19. Estudio y preparación del examen 1º parcial	NP	T-P	10	8-12	1,2,3,7, 10
20. Examen parcial	GG	C-E	2	1-12	1,2,3,7,10, 13
21. Explicación y discusión en clase	GG	T	8	13-18	1,2,7,11
22. Resolución de ejercicios	S	P	2	13-18	11
23. Estudio de los contenidos explicados	NP	T-P	9	13-18	1,2,7,10,14
24. Realización de la práctica 2: Determinación de la capacidad de intercambio catiónico	S	P	3	13	8,11,15
25. Explicación y discusión en clase	GG	T	4	19-22	4,5,6,7
26. Realización de la práctica 3: Clasificación de suelos	S	P	3	19-20	4,5,6,7
27. Realización de la práctica 4: Cartografía	S	P	3	21	4,5,6,7
28. Excursión 2	GG	P	8	1-22	1,2,3,4,5,9, 11,15
29. Elaboración de memoria de prácticas	NP	P	8	todos	2,7,13,14
30. Estudio de los contenidos explicados	NP	T	8	19-22	4,5,6,7,10, 11
31. Explicación y discusión en clase	GG	T	4	23-26	2,3,6,7
32. Análisis de resultados de proyecto anual. Elaboración de informes	Tut	P	2	todos	10,11,15
33. Elaboración de informe sobre seminario anual	NP	P	8	todos	10,11,13,1 4,15
34. Presentación de resultados y Discusión en Grupo	GG	P	3	todos	10,11,13,1 5
35. Estudio y preparación del examen 2º parcial	NP	T	8	23-26	4-9, 10
36. Examen 2º parcial	GG	C-E	2	13-26	4-9, 13

<i>Distribución del tiempo (ECTS)</i>			<i>Dedicación del alumno</i>		<i>Dedicación del profesor</i>	
<i>Distribución de actividades</i>		<i>Nº alumnos</i>	<i>H. presenciales</i>	<i>H. no presenc.</i>	<i>H. presenciales</i>	<i>H. no presenc.</i>
Grupo grande (Más de 20 alumnos)	Coordinac./evaluac. (I)	60	7	-	7	50
	Teóricas (II y III)	60	28	38	28	56
	Prácticas (IV, V y VI)	60	21	21	37	40
	Subtotal	60	56	59	72	146
Seminario- Laboratorio (6-20 alumnos)	Coordinac./evaluac. (I)	-	-	-	-	-
	Teóricas (II y III)	-	-	-	-	-
	Prácticas (IV, V y VI)	20	15	8	45	30
	Subtotal	20	15	8	45	30
Tutoría ECTS (1-5 alumnos)	Coordinac./evaluac. (I)	-	-	-	-	-
	Teóricas (II y III)	-	-	-	-	-
	Prácticas (IV, V y VI)	5	6	20	72	24
	Subtotal	-	6	20	72	24
Tutoría comp. y preparación de ex. (VII)		1	-	18	-	10
Totales			77	105	189	210

<i>Otras consideraciones metodológicas*</i>	
<i>Recursos y metodología de trabajo en las actividades presenciales</i>	
<p>En el desarrollo de esta asignatura se usarán las clases magistrales para exponer los contenidos teóricos con el apoyo de abundante material audiovisual empleando cañón de proyección. Además se encuentran a disposición de los alumnos apuntes preparados por los profesores que imparten la asignatura.</p> <p>Las clases prácticas se desarrollaran en tres ámbitos diferentes.</p> <p>1) Salidas de campo para mostrar como se realiza el estudio en campo del suelo y los muestreos según diferentes objetivos, así como para ver in situ la manifestación de algunas propiedades y el desarrollo de algunos de los procesos formadores de los suelos.</p> <p>2) Prácticas en Laboratorio</p> <p>3) Seminarios y trabajos tutorados.</p>	
<i>Recursos y metodología de trabajo en las actividades semi-presenciales y no presenciales</i>	
<i>Recursos y metodología de trabajo para los alumnos que no han alcanzado los requisitos</i>	
<i>Recursos y metodología de trabajo para desarrollar competencias transversales</i>	

V. Evaluación

<i>Crterios de evaluación*</i>	<i>Vinculación*</i>	
Descripción	<i>Objetivo</i>	<i>CC^{iv}</i>
1. Demostrar la adquisición y comprensión de los principales conceptos de la asignatura (examen teórico 1 ^{er} parcial)	1,2,3	25%
2. Demostrar dominio de las técnicas y cálculos básicos de los estudios del suelo	2, 5,6,7	10%
3. Demostrar la adquisición y comprensión de los principales conceptos de la asignatura (examen teórico 2 ^o parcial)	4,6,7	25%
4. Demostrar la capacidad de diseñar, desarrollar e interpretar adecuadamente un estudio o un ensayo experimental	4,5,6,8,9	15%
5. Demostrar la capacidad de búsqueda y síntesis de información bibliográfica	5,7	15%
6. Participar activamente y mostrar interés en todas las actividades, tanto prácticas como teóricas	1-9	(10%)

<i>Actividades e instrumentos de evaluación</i>		
Seminarios y Tutorías ECTS	<ul style="list-style-type: none"> • Cada uno de los trabajos tutorizados se reflejará en un informe final valorado del 1 al 15 (hasta 10 puntos por su presentación escrita y hasta 5 puntos por su presentación oral), pudiendo sumar hasta un total de 30 puntos (15 por informe). • El cuaderno de prácticas se valorará con hasta 10 puntos. • La participación continuada y activa en cada una de las actividades teóricas y prácticas se valorará con hasta 1 punto sobre 10. 	30 %
		10 %
		10%
Examen final	<ul style="list-style-type: none"> • Incluirá 4 preguntas teóricas para desarrollar (extraídas de los temas explicados en clases), 1 pregunta tipo test (con 10 cuestiones extraídas de los Informes presentados por los diferentes grupos) y 5 preguntas prácticas (extraídas de las sesiones de problemas y de prácticas de laboratorio). Será necesario superar la puntuación de 5 en el conjunto de la prueba. 	50%

VI. Bibliografía

Bibliografía de apoyo seleccionada

- Aguilar, J.; Martínez-Raya, A. y Roca, A. (Eds). 1996. Evaluación y manejo de suelo. Consejería de Agricultura. Junta de Andalucía. Sociedad Española de Ciencia del Suelo. Univ. de Granada.
- Binkley, D. (1993). Nutrición Forestal. Prácticas del manejo. UTHEA: Limusa. Grupo Noriega Editores.
- Bohn, H.L. (1993). Química del Suelo. Limusa-Grupo Noriega Editores. México.
- Bonneau, M. y Souchier, B. (Eds). 1987. Edafología II. Constituyentes y Propiedades del Suelo. Masson S.A. Barcelona. 480 pp.
- Brady, N.C. & Weil, R.R. The nature and properties of soils. Ed. Prentice Hall. New Jersey. 12th ed.
- Buol, S.W.; Hole, E.D. y McCracken, R.J. (1981). Genesis y clasificación de suelos. Ed. Trillas. México.
- Doran, J.W. y Jones, A.J. (Eds). 1996. Methods for assesment soil quality. SSSA Special Publication n° 49.
- Duchaufour, Ph. (1984) "Edafología vol. 1 Edafogénesis y clasificación" Edit. Masson. S.A. Barcelona.
- Duchaufour, Ph. (1987). Manual de Edafología. Masson. S.A. Barcelona
- FAO-ISRIC-SISC (1999). Base Referencial Mundial del Recurso Suelo. Informe n° 84. Roma.
- Fitzpatrick, E. A. (1984). Suelos. Su formación, clasificación y distribución. CECSA. México.
- Gaucher, E.A. (1984). El suelo y sus características agronómicas. Omega. Barcelona.
- Kononova (1966). Soil Organic Matter M.M. Pergamon Press. Oxford.
- Lal, R. y col.. (Eds). 1998. Methods for Assesment for Soil Degradation. C.R.C. Press.
- Porta, J.; López-Acevedo, M. y Rodríguez, R. (1986).- Técnicas y experimentos en Edafología. Col·legi Oficial d'Enginyers Agrònoms de Catalunya. Lérida.
- Porta, L.; López Acevedo M.; Roquero, C. (2003). Edafología para la agricultura y el medio ambiente. Ed. Mundi-Prensa.
- ISSS-FAO (1998) "World Reference Base for Soil Resources"
- Seoanez-Calvo, M. (1999). Contaminación del suelo. Estudio, tratamiento y gestión. Ed. Mundi-Prensa. Madrid.
- Soil Survey Staff. (1999). Soil Taxonomy: A basic system of soil classification for making and interpreting soil surveys. Soil Conserv. Serv. U.S. Dept. Agric., Agric. Washington.
- Wild (1992): "Condiciones del suelo y desarrollo de las plantas según Russell"

*Bibliografía o documentación de lectura obligatoria**

*Bibliografía o documentación de ampliación, sitios web...**

<http://www.nrcs.usda.gov/technical/worldsoils/>

<http://www.soils.org/sssagloss>

<http://www.eosc.osshe.edu/peers/lessons/soils.html>. Se exponen algunos conceptos elementales sobre los constituyentes y propiedades de los suelos.

<http://soilslab.cfr.washington.edu/S-7/links.html>. Soil Science Society of America. Todo tipo de información sobre suelos forestales.

<http://www.edafologia.net/revista/edafolo.htm>. Revista de la Sociedad Española de Ciencia del Suelo.

<http://www.unex.es/edafo/>

Códigos.-

¹ *CET*: *Competencias Específicas del Título* (véase el apartado de Contextualización curricular)

¹ *Tipos de actividades*: GG (Grupo Grande); S (Seminario o Laboratorio); Tut (Tutoría ECTS); No presenciales (NP); C-E, I (Coordinación o evaluación); T, II (Teórica de carácter expositivo o de aprendizaje a partir de documentos); T, III (Teórica de discusión); P, IV (Prácticas basadas en la solución de problemas); P, V (Prácticas basadas en la observación, experimentación, aplicación de destrezas, estudio de casos...); P, VI (Prácticas con proyectos o trabajos dirigidos); T-P, VII (Otras teórico-prácticas).

¹ *D*: *Duración* en sesiones de 1 hora de trabajo presencial o no presencial (considerando en cada hora 50-55 minutos de trabajo neto y 5-10 de descanso).

¹ *CC*: *Criterios de Calificación* (ponderación del criterio de evaluación en la calificación cuantitativa final).

^v *NR*: actividad “no recuperable” o que no permite evaluación extraordinaria.

(*) Apartados no obligatorios.