

	ASIGNATURA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
	Edafología	2ª	2ª	4.5 ECTS	Obligatoria de Universidad
PROFESOR(ES)			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)		
Francisco Javier Martínez Garzón (Grupo A), Rafael Delgado Calvo-Flores (Grupo B) Juan Manuel Martín García (Grupo B) Manuel Sánchez Marañón (Grupo C)			Dpto. Edafología y Química Agrícola, 0ª planta (sección Biológicas, Facultad de Ciencias) Despachos de Francisco Javier Martínez Garzón y Manuel Sánchez Marañón . Dpto. Edafología y Química Agrícola en Facultad/Escuela de Ciencias Ambientales y Facultad de Farmacia: Despachos de Rafael Delgado Calvo-Flores y Juan Manuel Martín García Correo electrónico: fjgarzon@ugr.es ; msm@ugr.es ; rdelgado@ugr.es ; jmmartingarcia@ugr.es		
			HORARIO DE TUTORÍAS		
			<p>Francisco Javier Martínez Garzón (Grupo A) Facultad Ciencias: Lunes y miércoles 12-14h; martes 17-19h</p> <p>Rafael Delgado Calvo-Flores (Grupo B) Facultad/Escuela de Ciencias Ambientales: Lunes: 9 a 11 Facultad de Farmacia: Martes: 9 a 10,30 y Jueves: 11,30 a 14</p> <p>Juan Manuel Martín García (Grupo B) Facultad/Escuela de Ciencias Ambientales: Viernes: 9 a 11 Facultad de Farmacia: Martes: 9 a 10,30 y Jueves: 11,30 a 14</p> <p>Manuel Sánchez Marañón (Grupo C) Facultad Ciencias: lunes de 8:00 a 15:00 y miércoles 16:00 a 20:00.</p>		
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE			OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR		
Licenciatura de Ciencias Ambientales					
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)					
Si en la asignatura del medio físico de 1er. curso al alumno se le imparten conocimientos sobre la morfología de los suelos, sus constituyentes y sus propiedades resultan prerrequisito para comprender la evolución del suelo, su sistemática y la relación suelo-paisaje, principales objetivos de la Edafología de 2ª curso. También es recomendable tener conocimientos básicos sobre las Ciencias de la Naturaleza afines a la Edafología para comprender los factores de Formación del suelo.					



BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

Actividad formativa 1: 2.4c ECTS. Clases de teoría.

- Concepto y Génesis de suelos
- Factores formadores del suelo: roca, clima, relieve, organismos, tiempo
- Procesos edafogenéticos básicos
- Procesos edafogenéticos específicos
- Clasificación de suelos
 - Taxonomía
 - Tipologías de suelos
- Cartografía de suelos

Actividad formativa 2: 0,64c ECTS. Seminarios

Actividad formativa 3: 0,32 ECTS. Clases en ordenador

Actividad formativa 4: 0,72c ECTS. Laboratorio, campo y museo

Actividad formativa 5: 0,32c ECTS. Actividades dirigidas

COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS

Transversales

- CT1: Comprender el método científico. Capacidad de análisis y síntesis y resolución de problemas
- CT2: Razonamiento crítico y aprendizaje autónomo.
- CT4: Capacidad de organización y planificación.
- CT5: Comunicación oral y escrita.
- CT6: Capacidad de gestión de la información.
- CT7: Trabajo en equipo

Específicas

- CE5: Adquirir, desarrollar y ejercitar destrezas necesarias para el trabajo de laboratorio y la instrumentación básica en física, química y biología
- CE6: Relacionar las propiedades y tipos de suelos con la litología, geomorfología, clima y vegetación
- CE10: Conocer las características y procesos generales de los principales ecosistemas y hábitats
- CE38: Conocimiento de la complejidad y la incertidumbre de las dimensiones temporales y espaciales de los procesos ambientales

OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

Como parte integrante del medio ambiente, el estudio del suelo es fundamental para el conocimiento del mismo. En esta disciplina se pretende impartir los conocimientos necesarios sobre la formación y evolución de suelo, su clasificación y distribución en el paisaje. El alumno conocerá los factores que condicionan la formación del suelo, los procesos tanto generales como específicos que se desarrollan y el tipo final de suelo que se forma para, a continuación, clasificarlo y conocer las técnicas que permitan analizar su distribución espacial. Con estas bases teóricas se prepara al alumno para que en la asignatura de Gestión y conservación de suelos y aguas sea capaz de interpretar los efectos que conlleva la utilización del suelo por el hombre para prescribir un uso correcto de este recurso no renovable y planificar las medidas de conservación.

Estos conocimientos teóricos se concretarán con el reconocimiento de procesos genéticos y tipos de suelos en el laboratorio (Ordenador y Museo) y en campo. El estudiante aplicará los contenidos teóricos a casos reales de suelos e interpretará los análisis físicos, químicos y fisicoquímicos de los suelos. Se enseñará a manejar estos datos para reconocer las clases de suelo y se completará en estudio desarrollando las técnicas cartográficas para plasmar los resultados en mapas de suelos (básicos, de propiedades y temáticos)

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TEMARIO TEÓRICO:



Bloque 1.- CONCEPTO Y GÉNESIS DE SUELOS.

Unidad 1. Recordatorio del curso anterior Formación del suelo. Evolución del suelo en el paisaje. Estado clímax. Concepto de Suelo. Definición de Edafología. Desarrollo histórico de la Ciencia del suelo. Relación de Edafología con otras ciencias.

Bloque 1. 1. FACTORES FORMADORES.

Unidad 2. La roca como factor formador. Cambios producidos en el paso de roca a suelo. Características del material original. Factores de la roca de interés edáfico. Influencia del material originario sobre las características del suelo. (Relaciones roca-suelo). Discontinuidades.

Unidad 3. El clima como factor formador. Acciones. Componentes climáticos, temperatura y humedad. Clasificación de los climas atmosféricos. Clasificación de los climas del suelo. Acción del clima sobre los constituyentes del suelo. Influencia del clima sobre las propiedades del suelo. Climosecuencias.

Unidad 4. El relieve como factor formador. Relaciones clima-paisaje Acciones. Toposecuencias o Catena. Relaciones entre el relieve y las propiedades y constituyentes de los suelos. Unidades morfoedáficas.

Unidad 5. Los organismos como factores formadores. Tipos de organismos, hábitat y acciones. Efectos sobre los constituyentes y propiedades. El hombre como modificador del medio.

Unidad 6. El tiempo como factor formador. Tiempo, superficies geomórficas y suelos. Cronosecuencias. Velocidades de formación. El estado de equilibrio. Paleosuelos. Técnicas de datación.

Bloque 1. 2. PROCESOS DE FORMACIÓN.

Unidad 7. Procesos básicos. 1) Meteorización física: sus causas. 2) Meteorización química. Procesos de meteorización química. Factores que intervienen en la meteorización química. 3) Humificación. 4) Lavado.

Unidad 8. Procesos específicos de edafogénesis en los que predomina la meteorización química. Melanización. Empardecimiento. Rubefacción. Ferrisialitización. Ferralitización Hidromorfia: Gleyzación. Pseudogleyización. Factores formadores que los controlan

Unidad 9. Procesos específicos en los que predomina la translocación de sustancias. Desbasificación. Salinización. Carbonatación. Gypsificación. Iluviación de arcilla. Podsolización. Vertisolación. Cementación. Factores formadores que los controlan. Cronodesarrollo de los procesos y evolución de los suelos.

Unidad 10. Dinámica de Fe, Si y Al y su relación con los principales procesos edafogénicos.

Bloque 2.- CLASIFICACIÓN DE SUELOS.

Bloque 2. 1. TAXONOMIA.

Unidad 11. Las clasificaciones de suelos.. Objetivos y problemática. Tipos de clasificaciones: evolución. Clasificaciones actuales "World Reference Base for Soil Resources, FAO" y "Soil Taxonomy, USDA". Principios generales. El suelo que clasificamos.

Unidad 12. Clasificación FAO. Introducción: Estructuración y reglas generales.. Horizontes diagnósticos. Propiedades diagnósticas. Materiales de diagnóstico. Categorías Taxonómicas: Esquema de los grupos de suelos. Esquema de unidades de suelos

Bloque 2. 2 TIPOLOGÍA DE SUELOS.

Unidad 13. Clasificación FAO. 1. Suelos con gruesas capas orgánicas: Histosoles

2. Suelos con fuerte influencia humana: Antrosoles, Tecnosoles. 3. Suelos con enraizamiento limitado debido a permafrost o rocosidad somera: Criosoles., Leptosoles. 4. Suelos influenciados por agua: Vertisoles, Fluvisoles, Solonetz, Solonchaks, e) Suelos afectados por agua subterránea: Gleysoles. 5. Suelos regulados por la química de Fe/Al: Andosoles, Podzoles, Plintosoles, Nitisoles, Ferralsoles. 6. Suelos con agua estancada: Planosoles, Stagnosoles. 7.

Acumulación de materia orgánica, alta saturación con bases: Chernozems, Kastanozems, Phaeozems. 8. Acumulación de sales menos solubles o sustancias no salinas: Gipsisoles, Durisoles, Calcisoles. 9. Suelos con subsuelo enriquecido en arcilla: Albeluvisoles, Alisoles, Acrisoles, Luvisoles, Lixisoles. 10. Suelos relativamente jóvenes o suelos con poco o ningún desarrollo de perfil: Umbrisoles, Arenosoles, Cambisoles, Regosoles

Unidad 14. Clasificación Soil Taxonomy: Niveles Jerárquicos, Organización evolutiva a nivel de orden: Histosoles. Entisoles. Inceptisoles. Vertisoles. Aridisoles. Mollisoles. Alfisoles. Ultisoles. Spodosoles. Oxisoles. Equivalencia con la FAO

Bloque 3. CARTOGRAFÍA DE SUELOS.

Unidad 15. Relación suelo-paisaje. Fotointerpretación. Selección de escala y establecimiento de las unidades de suelos. Suelos principales e inclusiones. Asociaciones. Misceláneas. Elaboración de la memoria. Tipos de mapas de suelos: generales y específicos.

TEMARIO PRÁCTICO:

1. Práctica de campo. Evolución y génesis de los suelos en una comarca
2. Reconocimiento de las clases de suelos asistido por ordenador
3. Reconocimiento y génesis de suelos en museo
4. Cartografía de Suelos. Fotointerpretación y manejo de mapas de suelos

RELACIÓN DE ACTIVIDADES DIRIGIDAS:



Se realizarán según el cronograma. Consta de:

- a) Planificación de trabajos por grupos, sobre temas relacionados con la aplicación de la asignatura (ampliación de temas).
- b) Trabajos por grupos (max 5 alumnos). Aplicación de los conocimientos teóricos sobre génesis y clasificación de los suelos de una comarca concreta con 2 perfiles.
- c) Trabajo por grupos en monolitos de suelos del museo.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

- Birkeland, P. W. Soil and Geomorphology. Oxford Univ. Press. New York. 1984.
- Bonneau M y Souchier B. 1987. Edafología 2. Constituyentes y propiedades de los suelos. Ed Masson. Barcelona
- Buol, s. W.; Hole, F. D.; McCracken, R. J..(1981). Génesis y clasificación de suelos. Trillas. México.
- CEOTMA 1984. Guía para la elaboración de estudios del medio físico. Contenido y metodología. Ministerio Obras Pub. y Urban. Serie Manuales. 2ª Ed. Madrid
- Duchaufour PH.(1984). Edafología I. Génesis y clasificación de suelos. Ed Masson.
- F.A.O. World Reference Base for Soil Resources. Roma 2007.
- Fitzpatrick, E. A. Suelos. Su formación, clasificación y distribución. CECOSA. México. 1984.
- Gisbert, J.M. y Ibáñez, S. 2002. Génesis de suelos. Ed. Univ Politécnica de Valencia. 221 pp.
- Porta et al (2008). Introducción a la edafología. uso y protección del suelo, Ed. Mundi-prensa Madrid.
- Porta, L.; López Acevedo M.; Roquero, C. (2003). Edafología para la agricultura y el medio ambiente. ed. Mundi-Prensa
- Randal J.S. and Sharon A. Soil. Genesis and Geomorphology. Cambridge University Press. Cambridge. 817 p.
- Van Breemen N. and Buurnan P. Soil Formation. 2ª Ed. Kluwer Academia Publishers. Netherlands. 404 p.
- Wild, A. 1992. Condiciones del suelo y desarrollo de las plantas según Russell. Ed. Mundi-Prensa. 1045 p

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- Ashman MR and Puri G. 2001. Essential Soil Science. A clear and concise introduction to Soil Science. Blackwell Publishing. USA. 197 pp.
- Brady, N. C. The nature and properties of soils. Macmillan. New york. 1984.
- Brady, N. C. and Weil R.R. The nature and properties of soils. 13ª Ed. Prentice Hall. New Jersey. 960 pp. 2002
- FAO. Guía para la descripción de perfiles de suelos. FAO. Roma. 1977.
- Singer MJ and Munns DN. (2006). Soils an introduction. Pearson Prentice Hall. 6ª Ed. New Jersey.
- U.S.D.A. (1984). "Soil Survey Laboratory Methods and Procedures for Collecting Soil Samples". Department of Agriculture. U.S.A.
- USDA. (1975). Soil taxonomy: A basic system of soil classification for making and interpreting soil surveys. Washington: U.S. Soil Conservation Service Agriculture Handbook No. 436.Wild Alan. Soils and the Environment. Cambridge University Press.1994
- White, R.E..(1979). Introduction to the principles and practice of Soil Science. Blackell Sci. Pub. Oxford.

ENLACES RECOMENDADOS

- [CARLOS DORRONSORO](http://www.edafologia.net) (<http://www.edafologia.net>) Amplia información sobre los suelos (mirrar del servidor <http://edafologia.ugr.es>.)
- [DEPARTAMENTO DE EDAFOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA](http://edafologia.ugr.es) (<http://edafologia.ugr.es>). Amplia información sobre los suelos.
- [DEPARTAMENTO DE EDAFOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA](http://www.unex.es/edafo/) (www.unex.es/edafo/). Amplia información sobre los suelos, aunque parte de lo que allí se expone ha sido copiado de nuestro servidor (<http://edafologia.ugr.es>) (especialmente las imágenes) sin que se haga la más mínima referencia.
- [DEPARTAMENTO DE EDAFOLOGÍA DE ETSIA. DE LA LAGUNA \(CANARIAS\)](http://webpages.ull.es/users/jnotario/CSCA/Index.htm). (<http://webpages.ull.es/users/jnotario/CSCA/Index.htm>). Página de la asignatura de Edafología (algunos archivos sin acceso libre).
- [GUIDELINES FOR SOIL DESCRIPTION](http://www.fao.org/documents/pub_dett.asp?lang=es&pub_id=21113). 2006. (http://www.fao.org/documents/pub_dett.asp?lang=es&pub_id=21113)
- [KEYS TO SOIL TAXONOMY Tenth Edition](http://soils.usda.gov/technical/classification/tax_keys/). 2006. USDA. SCS (http://soils.usda.gov/technical/classification/tax_keys/)
- [LECTURE NOTES ON THE MAJOR SOILS OF THE WORLD](http://www.fao.org/DOCREP/003/Y1899E/Y1899EQ0.HTM). FAO. World Soil Resources Report. Nº 94 (<http://www.fao.org/DOCREP/003/Y1899E/Y1899EQ0.HTM>)
- [SOIL SURVEY LABORATORY METHODS MANUAL](http://soils.usda.gov/technical/lmm/). USDA. NCR (<http://soils.usda.gov/technical/lmm/>)
- [WORLD REFERENCE BASE FOR SOIL RESOURCES](http://www.fao.org/ag/agl/agll/wrb/default.stm). 2006 World Soil Resources Reports. FAO. (<http://www.fao.org/ag/agl/agll/wrb/default.stm> y también en, http://www.itc.nl/~rossiter/research/rsrch_ss_class.html#WRB)

METODOLOGÍA DOCENTE



- Clases magistrales participativas
- Clases prácticas en laboratorio y campo
- Seminarios
- Trabajos en grupo
- Trabajos individuales
- Tutorías

PROGRAMA DE ACTIVIDADES

Primer cuatrimestre	Temas del temario	Actividades presenciales (NOTA: Modificar según la metodología docente propuesta para la asignatura)					Actividades no presenciales (NOTA: Modificar según la metodología docente propuesta para la asignatura)					
		Sesiones teóricas (horas)	Sesiones prácticas (horas)	Exposiciones y seminarios (horas)	Exámenes (horas)	Etc.	Tutorías individuales (horas)	Tutorías colectivas (horas)	Estudio y trabajo individual del alumno (horas)	Trabajo en grupo (horas)	Etc.	
		Semana 1	B 1	1h		2h						1h
Semana 2	B 1.1	2h		1h						2h	1h	0.12
Semana 3	B 1.1	1h		1h				30 min		2h		0.1
Semana 4	B 1.1	2h		1h	20min					2h	2h	0.16
Semana 5	B 1.1	2h	Campo B 5h	1h						2h		0.08
Semana 6	B 1.1	1h		1h					2h	2h	2h	0.24
Semana 7	B 1.2	2h	Campo A 5h	1h (Semin.)	20min			30 min		3h		0.14
Semana 8	B 1.2	1h	Campo C 5h	1h (Semin.)					2h	3h	2h	0.28
Semana 9	B 1.2	2h		1h (Semin.)				30 min		3h		0.14
Semana 10	B 1.2	2h		1h (Semin.)					2h	3h	2h	0.28
Semana 11	B 1.2	1h	B1 y B2		20min			30 min		3h		0.14
Semana 12	B2.1	2h	B1,B2,C1,C2	1h					2h	3h	2h	0.28
Semana 13	B2.1	1h	A4 y B4		20min			30 min		3h		0.14
Semana 14			A1,B3,C2,C3						1h	4h	2h	0.28



Semana 15			A2, A3, C2		Final 1,40h		30 min		4h		0.18
Total horas		20h	13h	12h	3h	1.9	3h	9h	40h	13h	2.6

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

La calificación final de la asignatura, se obtendrá con los siguientes sumandos:

- Calificación obtenida en el examen final de la asignatura. Supondrá el 75% de la calificación. El examen constará de preguntas teóricas (test y/o respuesta corta y/o problemas) y prácticas.
- Las capacidades adquiridas en cada unidad temática se evaluarán conjuntamente con las distintas actividades de la asignatura, es decir, con las calificaciones de la docencia teórica, práctica y de las actividades académicas dirigidas. Es facultad de los profesores de los distintos grupos, realizar pruebas parciales (evaluación continua), que motiven la preparación de temas y asistencia del alumnado a clase.
- Calificación obtenida en la realización del trabajo práctico de laboratorio y en la evaluación del informe de resultados (supondrá el 10% de la calificación de la asignatura). Se evaluará la asistencia a las prácticas, la actitud y aptitud del alumno en el laboratorio y el informe de la práctica de campo.
- Calificación obtenida por la realización y/o exposición de trabajos realizados (bibliográficos, problemas, cuestiones), individualmente o en equipo y otras actividades académicas dirigidas (supondrá el 15% de la calificación de la asignatura).

INFORMACIÓN ADICIONAL

El programa de actividades puede ser válido para todos los grupos de la asignatura. Sin embargo, la columna de créditos ECTS de las actividades presenciales no puede ser cubierta por el motivo señalado

