



DATOS IDENTIFICATIVOS

Edafoloxía

Materia	Edafoloxía			
Código	001G260V01303			
Titulación	Grao en Ciencias Ambientais			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	1c
Lingua de impartición				
Departamento	Bioloxía vexetal e ciencias do solo			
Coordinador/a	Arias Estevez, Manuel			
Profesorado	Arias Estevez, Manuel Bermúdez Couso, Alipio de Blas Varela, Maria Esther Fernández Calviño, David			
Correo-e				
Web				
Descrición xeral				

Competencias de titulación

Código	
A1	CE1 - Coñecer e comprender os fundamentos físicos, químicos e biolóxicos relacionados co medio e os seus procesos tecnolóxicos.
A4	CE4 □ Capacidade para integrar as evidencias experimentais encontradas nos estudos de campo e/ou laboratorio cos coñecementos teóricos.
A5	CE5 □ Capacidade para a interpretación cualitativa e cuantitativa dos datos.
A6	CE6 □ Coñecer e comprender os distintos aspectos da planificación, xestión, valoración e conservación de recursos naturais.
A17	CE16 □ Tratamento de solos contaminados.
B1	CG1 - Capacidade de análise e síntese.
B7	CG7 - Adquirir capacidade na toma de decisións.
B12	CG12 - Desenvolver un compromiso ético.
B19	CG19 - Motivación pola calidade.
B20	CG20 - Sensibilidade cara a temas ambientais.

Competencias de materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
	A1	
	A6	
(*)(*)	A4	
	A5	
	A17	
(*)(*)		B1
		B7
		B12
		B19
		B20

Contidos

Tema

Unidade temática 1. Conceptos introductorios, compoñentes e organización espacial do solo.

1.- Conceptos preliminares
Obxecto e fins da Edafoloxía. Relacións da Edafoloxía con outras ciencias. A Edafoloxía en España. Introdución ós factores e procesos que condicionan a formación do solo. Evolución do concepto de solo. Diferenciación morfolóxica do solo: perfil e horizontes. Conceptos de pedión e polipedión. Nomenclatura e definición dos principais horizontes. Introdución ós compoñentes o solo.

2. Compoñentes inorgánicos do solo
Definición da fase sólida. Composición granulométrica do solo (Textura). Composición e orixe da fracción inorgánica. Minerais primarios e secundarios máis importantes nos solos. Tipos fundamentais de minerais: silicatos, óxidos, hidróxidos e oxihidróxidos e compoñentes non cristalinos. Métodos de estudio. Características dos principais minerais da arxila. Importancia.

3.- Materia orgánica e organismos do solo
Definición, orixe, composición e distribución da materia orgánica do solo. Degradación dos restos vexetais. Dinámica da materia orgánica no solo: humificación e mineralización. Tipos de humus. Fraccionamiento do humus. Características da materia orgánica do solo e a súa influencia nas propiedades do solo. Interaccións organo-minerais. Métodos de estudio.

4.- Niveis de organización do solo
Xénese da estrutura do solo. Floculación-dispersión. Forzas que afectan ó estado de floculación-dispersión. Principais axentes de unión. Niveis de organización da estrutura. Métodos de estudio da estrutura do solo. Grado de desenvolvemento da estrutura o pedialidade. Clases e tipos de Estructura. Micromorfoloxía de solos e agregación. Modoos de agregación. Concepto de estabilidade estrutural. Factores que afectan á estabilidade estrutural. Medida da estabilidade estrutural.

5.- Fase líquida e fase gaseosa do solo
A auga do solo. Potencial gravitacional, matricial e osmótico. Curva característica de humidade. Histéreses. Clasificación da auga do solo. Capacidade de campo. Punto de marchitez. Métodos de medida do estado da auga do solo. Composición do aire do solo e a súa variación coa profundidade. Movemento da auga no solo. Composición do aire do solo. Circulación do aire no solo. Mecanismos de renovación da atmosfera do solo. Relación entre aireación e estado hídrico do solo. Métodos de estudio.

Unidad temática 2. Propiedades do solo

6.- Propiedades físicas e mecánicas do solo: cor, densidade e porosidade.
Calor e temperatura do solo
Cor do solo: causas e significado. Determinación. Densidade real e aparente. Porosidade e tipos de poros. Curvas de distribución de poros. Cohesión e adhesión. Limites de Atterberg. Plasticidade e friabilidade. Métodos de estudio. Relación da textura e estrutura con propiedades físicas. Calor e temperatura do solo.

7.- Reaccións de superficie
Fundamentos da reactividade química. Influencia da natureza e tamaño dos compoñentes. Fenómenos de adsorción-desorción. Teoría da dobre capa eléctrica. Interaccións superficiais. Complexo adsorbente do solo. Carga permanente e variable. Capacidade de intercambio de catións. Métodos de análises. Capacidade de intercambio de aniós.

8.- Acidez e basicidade. Potencial redox dos solos
pH do solo: concepto, significado e determinación. Acidez do solo. Fontes de acidez. Importancia do aluminio. Capacidade de amortiguación: sistemas tampón no solo. Solos ácidos: características, factores e propiedades. Estado de óxido-redución do solo. Reaccións redox no solo. Conceptos de Eh e pE. Diagramas Eh-pH. Solos con carbonato cálcico. Orixe das sales solubles. Medida da salinidade e sodicidade. Solos salinos e sódicos: Tipos principais de sales.

Unidade temática 3. Factores e procesos de formación. Clasificación de solos

9.- Factores de formación

O material orixinal. Concepto de material orixinal. Tipos máis importantes de materiais orixinais. Influencia nas propiedades dos solos.

Litosecuencias.

O clima como factor de formación. Parámetros climáticos. Influencia nas propiedades dos solos. Caracterización do clima en estudos edafolóxicos.

A topografía como factor de formación. Tipos elementais de relevo.

Propiedades dos solos relacionadas coa topografía: o relevo como factor de distribución. Secuencias topográficas.

Os organismos como factor de formación. Tipos de organismos presentes nos solos. O papel dos organismos vivos na formación do solo. Influencia da vexetación. Influencia do home.

O tempo como factor de formación. O tempo como factor multiplicativo.

Nocións de xuventude e madurez. Cronosecuencias. Ciclos largos e cortos.

Solos clímax. Paleosolos. Solos polixenéticos.

10.- Procesos de formación

Introducción ós procesos formadores. Procesos de meteorización: Física, química e biolóxica. Secuencias de meteorización: Estabilidade dos minerais. Adicións, transformacións, translocacións e perdas.

11. Relación entre os procesos formadores e horizonación.

Procesos en medios con tendencia acidificante. Procesos en medios con

tendencia alcalinizante. Procesos en medios con tendencia reductora.

Xénese dos diferentes tipos de horizontes. Procesos formadores en diferentes tipos de solos.

12.- Sistemas de clasificación de solos I

WRB: Sistema FAO-UNESCO. Horizontes de diagnóstico. Propiedades de diagnóstico. Principais unidades de solos.

13.- Sistemas de clasificación de solos II

Principios, estrutura e nomenclatura da Soil Taxonomy. Metodoloxía para clasificar un solo.

14.- Cartografía de solos e sistemas de información xeográfica

Unidades taxonómicas e cartográficas. Metodoloxía e aplicación, cartografía a diferentes escalas. Fotointerpretación, Imaxes de satélites, mapas temáticos e sistemas de información xeográfica.

Unidade temática 4. Uso do solo e relación co medio ambiente.

15.- Fertilidade e calidade do solo: Influencia das propiedades físicas mecánicas e químicas

Concepto de fertilidade. Fertilidade física, química e biolóxica. Fertilidade física: Influencia de textura e estrutura. Fertilidade química: Clasificación dos elementos químicos segundo a súa necesidade para as plantas.

Factores que determinan a dispoñibilidade dos nutrientes principais, secundarios e oligoelementos. Métodos de diagnóstico e avaliación da fertilidade. Fertilidade biolóxica. Ciclos dos tres elementos que se soen aplicar como fertilizantes. Calidade do solo. Indicadores de calidade: Indicadores físicos, Indicadores químicos e indicadores biolóxicos.

16.- Degradación de solos: Degradación física de solos. Erosión e compactación.

Concepto. Tipos de degradación. Degradación física do solo. Erosión hídrica. Erosión eólica. Actividades agrarias e degradación física de solos: Compactación de solos. Traficabilidade e laboreo. Medidas de control e corrección de las propiedades físicas.

17. Degradación de solos: Degradación química e biolóxica.

Degradación química do solo. Degradación biolóxica do solo. Tipos principais de contaminantes. Agroquímicos e contaminación de solos. Residuos urbanos, agrícolas e industriais. Poder autodepurador do solo.

18.- Problemática de solos con pHs extremos: Acidez, salinidade e sodicidade.

Acidez e fertilidade química e biolóxica. Influencia da acidez sobre a fertilidade física. Recuperación da fertilidade de solos ácidos. Relación da salinidade, e sodicidade coa fertilidade. Salinidade, sodicidade e crecemento das plantas. Efectos da salinidade e sodicidade sobre la fertilidade física. Prácticas de recuperación de solos con problemas de salinidade e toxicidade.

19.- Avaliación de solos

Principios básicos. Métodos paramétricos e non paramétricos. Esquema FAO para avaliación de terras para usos agrícolas e forestais. Avaliación para usos específicos.

Planificación			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Seminarios	12	12	24
Prácticas de laboratorio	13	13	26
Presentacións/exposicións	2	2	4
Sesión maxistral	26	26	52
Probas de tipo test	2	17	19
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	3	10	13
Informes/memorias de prácticas	2	10	12
*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.			

Metodoloxía docente	
	Descrición
Seminarios	Os seminarios tratarán sobre temas relacionados coa función do solo (Tema transversal), sobre a clasificación tanto mediante a WRB e Soil Taxonomy, e sobre avaliación de solos tanto dende o punto de vista ambiental como agrícola.
Prácticas de laboratorio	As prácticas de laboratorio distribúense en dous grupos: Análises Físicos 1. Análise granulométrico. Lles permitirá coñecer a textura. Determinase por tamización en húmido das partículas maiores de 50 micras e por sedimentación usando a ley de Stokes; 2. Densidade real e densidade aparente. A densidade real calcularase por picnometría con tolueno e a densidade aparente por pesada en cámaras de volume constante. 3. Límite líquido e límite plástico. O límite plástico realízase manualmente e o límite líquido mediante a cuchara de Casagrande. 4. Floculación-dispersión: Farase un experimento sinxelo de floculación-dispersión de arxila en relación coa presenza dun catión floculante como é o calcio e outro dispersante como é o sodio. 5. Estabilidade da estrutura. Determinase a estabilidade de agregados do solo por tamización en húmido. Análises Químicos 1. Determinación do pH. Determinase mediante un electrodo de vidro tanto en auga como en KCl. 2. Determinación de Carbono Total. Farase por oxidación con dicromato en medio ácido. 3. Determinación de Nitróxeno Total. Farase mediante ataque con ácido sulfúrico 4. Determinación das bases de cambio. Farase con cloruro amónico e determinarase Na, K por fotometría de llama e Ca e Mg por espectrofotometría de absorción atómica.
Presentacións/exposicións	Os alumnos elixiran un tema de entre os ofertados polo profesor que tratarán sobre temas relevantes ou de interese social. Isto levarase a cabo en grupos de 3-5 alumnos/as. As exposicións dos traballos levaranse a cabo nun tempo curto (non superior a 10 minutos) previo apoio do profesor para a elaboración de dita presentación. O debate levarase a cabo entre grupos de tres membros como mínimo
Sesión maxistral	Explicarase cada tema dos propostos no apartado de contidos durante un tempo de 45 minutos aproximadamente. Posteriormente farase un debate co obxectivo de remarcar os aspectos máis relevantes. O debate farase previa formación de grupos permanentes de entre 3-5 persoas

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Tanto nas sesións maxistrais como seminarios como prácticas de laboratorio e presentacións e elaboracións de traballos, o profesor ou profesores atenderá a posibles dúbidas e conflitos, sempre remarcando os aspectos máis relevantes que lle permitan adquirir as competencias específicas da materia. As probas tipo test levaranse a cabo na aula e o profesor aclarará calquera dúbida que poida surxir. Os informes ou memorias de prácticas serán elaboradas co consello continuo dos profesores responsables.
Seminarios	Tanto nas sesións maxistrais como seminarios como prácticas de laboratorio e presentacións e elaboracións de traballos, o profesor ou profesores atenderá a posibles dúbidas e conflitos, sempre remarcando os aspectos máis relevantes que lle permitan adquirir as competencias específicas da materia. As probas tipo test levaranse a cabo na aula e o profesor aclarará calquera dúbida que poida surxir. Os informes ou memorias de prácticas serán elaboradas co consello continuo dos profesores responsables.

Prácticas de laboratorio	Tanto nas sesións maxistrais como seminarios como prácticas de laboratorio e presentacións e elaboracións de traballos, o profesor ou profesores atenderá a posible dúbidas e conflitos, simepre remarcando os aspectos máis relevantes que lle permitan adquirir as competencias específicas da materia. As probas tipo test levaranse a cabo na aula e o profesor aclarará calquera dúbida que poida surxir. Os informes ou memorias de prácticas serán elaboradas co consello continuo dos profesores responsables.
Presentacións/exposicións	Tanto nas sesións maxistrais como seminarios como prácticas de laboratorio e presentacións e elaboracións de traballos, o profesor ou profesores atenderá a posible dúbidas e conflitos, simepre remarcando os aspectos máis relevantes que lle permitan adquirir as competencias específicas da materia. As probas tipo test levaranse a cabo na aula e o profesor aclarará calquera dúbida que poida surxir. Os informes ou memorias de prácticas serán elaboradas co consello continuo dos profesores responsables.
Probas	Descrición
Probas de tipo test	Tanto nas sesións maxistrais como seminarios como prácticas de laboratorio e presentacións e elaboracións de traballos, o profesor ou profesores atenderá a posible dúbidas e conflitos, simepre remarcando os aspectos máis relevantes que lle permitan adquirir as competencias específicas da materia. As probas tipo test levaranse a cabo na aula e o profesor aclarará calquera dúbida que poida surxir. Os informes ou memorias de prácticas serán elaboradas co consello continuo dos profesores responsables.
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	Tanto nas sesións maxistrais como seminarios como prácticas de laboratorio e presentacións e elaboracións de traballos, o profesor ou profesores atenderá a posible dúbidas e conflitos, simepre remarcando os aspectos máis relevantes que lle permitan adquirir as competencias específicas da materia. As probas tipo test levaranse a cabo na aula e o profesor aclarará calquera dúbida que poida surxir. Os informes ou memorias de prácticas serán elaboradas co consello continuo dos profesores responsables.
Informes/memorias de prácticas	Tanto nas sesións maxistrais como seminarios como prácticas de laboratorio e presentacións e elaboracións de traballos, o profesor ou profesores atenderá a posible dúbidas e conflitos, simepre remarcando os aspectos máis relevantes que lle permitan adquirir as competencias específicas da materia. As probas tipo test levaranse a cabo na aula e o profesor aclarará calquera dúbida que poida surxir. Os informes ou memorias de prácticas serán elaboradas co consello continuo dos profesores responsables.

Avaliación		
	Descrición	Cualificación
Seminarios	Valorarase asistencia e participación dunha maneira individual.	5
Prácticas de laboratorio	Valorarase asistencia e participación dunha maneira individual	5
Presentacións/exposicións	Valorarase a calidade conceptual en grupo (2.5%) e a capacidade de destacar os resultados máis relevantes individualmente (2.5%)	5
Sesión maxistral	Valorarase asistencia e participación. A asistencia valorarase individualmente mentras que a participación na elaboración dos resumos finais valorarase en grupo. Os diferentes grupos iniciaranse a principio de curso e terán carácter permanente	10
Probas de tipo test	A proba tipo test programada o longo do cuadrimestre tratarán sobre os temas comentados nas sesións maxistrais e sobre as prácticas de laboratorio. A non superación (menos do 50% do valor total da proba) desta proba significará que non se pode superar a materia	60
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	Estas probas están pensada para avaliar as competencias adquiridas nas sesións de seminario.	10
Informes/memorias de prácticas	Valorarase a presentación de libreta de prácticas donde os alumnos terán que esforzarse en explicar os fundamentos das prácticas	5

Outros comentarios sobre a Avaliación

Dado que a proba tipo test é eliminatoria, en segundas convocatorias os alumnos terán que supera-lo 50% do total da proba tipo test. O resto das puntuacións de avaliación continua lle serán sumadas sempre que superen esta proba. Casos particulares de índole personal serán considerados polos profesores responsables sempre tendo en conta que os alumnos adquiran as competencias específicas da materia

Bibliografía. Fontes de información

la Biblioteca del Campus de Ourense para uso del alumno.<?xml:namespace prefix = "o" ns = "urn:schemas-microsoft-com:office:office" />

The Nature and Properties of Soils. Prentice Hall, New York, 13ª edición.

- Duchaufour, P. 1984. Edafología 1. Edafogénesis y clasificación. Masson, Barcelona.
- Duchaufour, P. 1987. Edafología 2. Constituyentes y propiedades del suelo. Masson, Barcelona.
- FAO, 1977. Guía para la descripción de perfiles de suelos. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación: Servicio de Fomento y Conservación de Suelos y Aguas, Roma, 2ª edición.
- Gandullo, J. M., 1994. Climatología y Ciencia del Suelo. Fundación Conde del Valle de Salazar, Madrid.
- Porta, J., López Acevedo, M. y Roquero, C., 2003. Edafología para la agricultura y el Medio Ambiente. Principles and Practice of Soil Science: The soil as a natural resource. Blackwell Science, Oxford, 3ª edición.

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Xeoloxía: Xeoloxía/O01G260V01105

Botánica/O01G260V01403

Ecoloxía/O01G260V01305

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Análise instrumental/O01G260V01402

Riscos xeolóxicos e cartografía ambiental/O01G260V01405

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Matemáticas: Ampliación de matemáticas/O01G260V01202

Química: Ampliación de química/O01G260V01203

Biología: Biología/O01G260V01101
