	Licenciatura/ Graduation
	9003 - Agronomia / Agronomy

Ficha da Unidade Curricular / Curricular Unit	
Solos	Soils


Código / Code	Área científica / Scientific Area	ECTS	Obrigatória/Optativa / Mandatory/Optional	Semestre / Semester
LAG1153	Geociências / Geoscience	5	Obrigatória / Mandatory	2

Distribuição das horas de contacto por tipo de ensino						
Total / Workload	Teórico / Theoretical	Teórico-Prático / Theoretical and practical	Prático e Laboratorial / Practical and laboratorial	Trabalho de Campo / Field work	Seminário / Seminar	Orientação tutorial / Tutorial
60	30		22,5			7,5

Docente responsável / Responsible academic staff member	e-mail
António Mendes Marques	antonio.marques@esa.ipsantarem.pt
Outros docentes / Other academic staff members involved in the curricular unit	
Ana Mafalda Dúlio Ribeiro Pacheco Ferreira	mafalda.ferreira@esa.ipsantarem.pt

<p>Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes) (1000 caracteres)</p> <p>Adquirir conhecimentos sobre os ciclos de nutrientes e sobre os equilíbrios termodinâmicos e biológicos existentes dos solos. Obter conhecimentos sobre a constituição e propriedades do solo. Saber coligir e interpretar dados sobre a fertilidade dos solos e inferir sobre os seus efeitos no crescimento vegetal. Saber interpretar Cartas de Solos. Integrar conhecimentos científicos que permitam utilização do solo numa perspetiva sustentável. Desenvolver a sensibilidade dos alunos para a complexidade e importância dos solos no mundo de hoje.</p>
<p>Intended learning outcomes of the curricular unit (1000 characters)</p> <p>Provide understanding on nutrient cycles and on soil thermodynamic and biological balances. Obtain knowledge on the formation and properties of soil. Learn to collect and interpret data on soil fertility and infer their effects on plant growth. Learn to interpret soil maps. Give understanding of the practical application of biology, chemistry, physics and earth science principles to integrated land use and environmental protection. Develop the student's comprehension for the complexity and importance of soils in today's world.</p>

<p>Conteúdos programáticos (1000 caracteres)</p> <p>Formação e constituição do solo. Fatores de formação do solo e processos gerais da pedogénese. Perfil do solo. Nomenclatura de horizontes. Granulometria do solo. Constituintes minerais. Características e propriedades. Matéria Orgânica. Origem, composição e caracterização. Propriedades gerais. Retenção e troca de iões. Capacidade de troca catiónica. Bases e acidez de troca. Grau de saturação em bases. Acidez e alcalinidade. Poder tampão. Estrutura do solo. Densidade real, aparente e porosidade. Consistência,</p>
--

1 

compacidade e expansibilidade. Cor do solo. Água do Solo. Constantes de humidade. Curvas de tensão de humidade. Capacidade de campo. Coeficiente de emurchecimento; capacidade de água utilizável; determinação da oportunidade de rega. Atmosfera do Solo. Classificação e Cartografia dos Solos. Carta dos Solos de Portugal. Classificação pedológica e interpretativa. Horizontes de diagnóstico. Erosão e Conservação do Solo. Erosão hídrica e eólica. Formas e métodos de defesa.

Syllabus (1000 characters)

Soil formation and constitution. Pedogenesis and Soil Forming Factors. Soil profile. Soil horizon designation. Characteristics and properties of soil mineral elements. Organic Matter. Origin, composition and characterization. General Properties. Ion Adsorption and exchange. Cation exchange capacity, total bases and exchange acidity. Degree of base saturation. Acidity and alkalinity. pH and Buffering. Soil structure. Particle and bulk density of mineral soils. Pore volume. Consistency, compactness and scalability. Soil color. Soil water. Soil water energy concepts. Field capacity. wilting coefficient, maximum retention capacity. water economy and drainage. Soil atmosphere. Soil Classification and Mapping. Soil Map of Portugal. Pedological and interpretative classifications. Diagnostic horizons. Soil erosion and conservation. Water and wind erosion. Types of erosion and defense methods.

Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular (1000 caracteres)

O programa foi estruturado de forma a permitir que os estudantes adquiram conhecimentos gerais ao nível do 1º ciclo de estudos, que lhes possibilite intervir ao nível da avaliação dos vários tipos de solos e das suas características agrónomicas e posterior integração destes conhecimentos nas restantes disciplinas do domínio da fitotecnia. Os conteúdos são abordados numa dinâmica baseada na transmissão de conhecimentos teóricos e na sua aplicação em contexto prático. Pretende-se desta forma tornar os alunos capazes de procurar as soluções mais sustentáveis, adequadas a cada uma das situações que encontrarão em contexto profissional. Todos os grandes capítulos do programa são concluídos com a sua aplicação prática a situações agrícolas, o que está de acordo com a alínea (a) do n.º 2 do art. 61 do DL 74/2006, em que se refere que o processo de formação deve deixar de estar centrado no ensino (transmissão de conhecimentos) para ser centrado na aprendizagem do aluno (desenvolvimento de competências) e com o n.º 3 do art. 8.º do mesmo decreto-lei que refere que se deve valorizar especialmente a formação que visa o exercício de uma atividade de carácter profissional, assegurando aos estudantes uma componente de aplicação dos conhecimentos e saberes adquiridos às actividades do respetivo perfil profissional.

Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes (3000 characters)

The program was structured to allow students to acquire the general knowledge of the 1st cycle level of studies, enabling them to intervene in the evaluation of various types of soils and their agronomic characteristics and subsequent integration of this knowledge into other disciplines in the field of plant science. The contents are discussed based on a dynamic transmission of theoretical knowledge and its application in practical context. It is intended to make students able to search for sustainable solutions, suitable to each of the circumstances they will encounter in a professional context. All the major chapters of the program are concluded with its practical application to agricultural situations, which is in accordance with paragraph (a) of n.º 2 of art. 61 of DL 74/2006, which states that the training process should no longer be centred on teaching (transmission of knowledge) to be focused on student learning (skills development) and with n.º 3 of art. 8. of the same DL that states that it must be particularly assessed training that seeks to pursue a trade or professional nature, providing students with an application component of acquired knowledge to the activities of their professional profile.

Metodologias de ensino (avaliação incluída) (1000 caracteres)

Os estudantes serão estimulados a problematizar e a formular hipóteses, testar e validar ideias e a coligir e interpretar dados/informação relevante. A aprendizagem será dirigida obrigando o aluno a utilizar a informação autonomamente e a procurar formas de comunicação tecnologicamente avançadas.

Sistema de avaliação:

- A assistência às aulas é facultativa
- Avaliação contínua: realização de duas provas escritas e de questionários sobre a componente prática. FÓRMULA DE CÁLCULO: $0,8 \times \text{média das provas escritas} + 0,2 \times \text{média dos 4 questionários}$ com classificação mais elevada
- Admissão a exame final: São admitidos a exame todos os estudantes inscritos na disciplina
- Dispensa de exame: Ficam dispensados de exame os estudantes com classificação ≥ 10 valores, no conjunto das provas da avaliação contínua
- Exame final: Prova escrita - 1

Teaching methodologies (including evaluation) (1000 characters)

Students will be encouraged to discuss and formulate hypotheses, test and validate ideas and to collect and

interpret data/relevant information. Learning will be addressed by helping the student to use the information independently and to seek for technologically advanced communication ways.

Evaluation system:

- Class attendance is optional
- Continuous Assessment: two written tests and quizzes on the practical component. FORMULA FOR CALCULATING: $0.8 \times \text{mean the written tests} + 0.2 \times \text{average of 4 questionnaires highest rated}$
- Admission to the final exam: all enrolled students are admitted to the exam
- Waiver of examination: Students who have obtained the score ≥ 10 values in the average of all the tests of continuous assessment
- Final Exam: Written Test - 1

Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular (3000 caracteres)

As metodologias de ensino estão em coerência com os objetivos da unidade curricular. A metodologia expositiva associada aos trabalhos e exercícios realizados durante as aulas práticas permitirá ao aluno adquirir metodologias de trabalho e de conhecimentos de forma autónoma, sendo estes orientados para a resolução de problemas reais. O sistema de avaliação está, por isso, organizado para que sejam fomentados trabalhos práticos, onde se reforçam as competências específicas e a aprendizagem, com vista à resolução futura de problemas reais.

Demonstration of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes (3000 characters)

The teaching methodologies are consistent with the objectives of the curricular unit. The expository learning methodology associated with the work and exercises performed during practical classes, will allow students to autonomously acquire working methodologies and knowledge, which are oriented to solving real problems. The evaluation system is therefore organized to be fostered practical work, where learning and specific skills are enhanced with a view to the future resolution of real problems.

Bibliografia principal: (1000 caracteres) / Main bibliography (1000 characters)

Brady, N. C. & Weil, R.R. 2008. The Nature and Properties of Soil (14th edition revised). Pearson International Edition. Pearson Education, Inc., Upper Saddle River, New Jersey.

Costa, J. B. 1979. Caracterização e Constituição do Solo. 2ª ed. Fundação Calouste Gulbenkian. Lisboa. Portugal.

Lynch, J. M. 1983. Soil Biotechnology. Microbiological Factors. In: Crop Productivity. Blackwell Scientific Publications. London. UK.

Morgan, R. P. C. 1995. Soil Erosion and Conservation. 2nd ed. Longman. London. UK.

Língua de ensino: Português

Teaching language: Portuguese

Santarém, 28 Setembro, 2015



(docente responsável/ responsible academic staff member)

Presidente do Conselho Pedagógico / Pedagogical Council
President:

Maíra Amélia Lacerda

Data 28/09/2015

Presidente do Conselho Técnico Científico / Technical
Scientific Council President:

Álvaro Neves

Data 28/09/2015