

---

**Ano Letivo** 2018-19

---

**Unidade Curricular** CIÊNCIAS DO SOLO

---

**Cursos** ARQUITETURA PAISAGISTA (1.º ciclo)

---

**Unidade Orgânica** Faculdade de Ciências e Tecnologia

---

**Código da Unidade Curricular** 15361100

---

**Área Científica** CIÊNCIAS DA TERRA

---

**Sigla**

---

**Línguas de Aprendizagem** Português.

---

**Modalidade de ensino** Aulas presenciais.

---

**Docente Responsável** Celestina Maria Gago Pedras

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
Celestina Maria Gago Pedras	TC; PL; T; TP	T1; TP1; PL1; C1	30T; 15TP; 15PL; 7.5TC

\* Para turmas lecionadas conjuntamente, apenas é contabilizada a carga horária de uma delas.

ANO	PERÍODO DE FUNCIONAMENTO*	HORAS DE CONTACTO	HORAS TOTAIS DE TRABALHO	ECTS
2º	S2	30T; 15TP; 15PL; 7.5TC	168	6

\* A-Anual;S-Semestral;Q-Quadrimestral;T-Trimestral

### Precedências

Sem precedências

### Conhecimentos Prévios recomendados

Química, geologia e biologia vegetal

### Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

Pretende-se que o aluno adquira os princípios básicos sobre a constituição, formação e classificação dos solos, bem como sobre as suas características e propriedades, de modo a conhecer e compreender o solo como um "sistema complexo". Compreender a importância dos nutrientes vegetais para o desenvolvimento das plantas. Saber avaliar o estado nutricional das plantas e identificar carências ou excessos. Conhecer a saber aplicar as ferramentas para a avaliação nutricional do solo e plantas. Fornecer indicações para o uso correto dos fertilizantes numa perspectiva de conservação do solo, da água e na sustentabilidade da paisagem.

### Conteúdos programáticos

A génese do solo: factores e processos de formação do solo.

Caracterização do solo: constituintes minerais, matéria orgânica, água e ar.

Propriedades físicas do solo: capacidade de expansão, consistência e contractilidade; compacidade do solo e compressibilidade do solo.

Retenção e movimento de água no solo.

Erosão e conservação do solo.

Classificação do solo: horizontes de diagnóstico e propriedades, Classificação de Solos de Portugal; Base de Dados Mundial de Referência dos Solos, FAO. Crescimento vegetal e fertilidade; a dinâmica dos nutrientes na planta; Deficiências e toxicidades e respectiva sintomatologia. Adubos e corretivos e respectivas regras de aplicação e uso; Fitoremediação dos solos. Plano de fertilização.

### **Metodologias de ensino (avaliação incluída)**

As aulas teóricas são aulas lecionadas com recurso a ?data-show?. As aulas práticas de laboratório e aulas teórico-práticas são realizadas em grupo no laboratório (matérias de pedologia) ou em sala (no caso do planeamento de fertilização). Será utilizada a tutoria eletrónica da Universidade.

A avaliação será feita por frequências ou exame final. Nenhum dos momentos de avaliação, por frequência, poderá ter nota inferior a 8. Os alunos deverão entregar no final do semestre um trabalho sobre o planeamento de uma cultura integrando os conhecimentos de pedologia (análise de terra) e nutrição vegetal (nutrientes na planta, corretivos e adubos). Estes conceitos farão parte da avaliação teórica. Serão efetuadas duas frequências cuja classificação tem um peso de 50% cada, na nota final. Para aproveitamento na UC os alunos têm que obter no mínimo 9.5 valores no conjunto dos momentos de avaliação.

Obrigatoriedade de 75% presenças às aulas.

---

### **Bibliografia principal**

Botelho da Costa, J., 1985. Caracterização e Constituição dos Solos. Fundação Calouste Gulbenkian. Lisboa.

Brady, N.C. and Weil, R.R., 2001. Nature and properties of soils. Prentice-Hall, Inc., New Jersey, USA.

Donahue, R.L., Miller, R.W., Shickluna, J.C., 1981, Introducción a los Suelos y al Crecimiento de las Plantas. Editorial Prentice/Hall Internacional.

Follett, R.H., Murphy, L.D. and Donahue, R.L., 1981. Fertilizers and soil amendments. Prentice-Hall, New Jersey, USA

Keefer, R., 2000, Handbook of Soils for Landscape Architects. Oxford University Press, USA.

Mengel, K. and Kirkby, E.A., 2001. Principles of plant nutrition. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, The Netherlands,

Quelhas dos Santos, J., 1991. Fertilização. Fundamentos da utilização dos adubos e correctivos. Europa-América.

Ross, S., 1989, Soil Processes. A systematic approach. Routledge. New York.

Varenes, A. de 2003. Produtividade dos solos e ambiente.

**Academic Year** 2018-19

**Course unit** SOIL SCIENCES

**Courses** LANDSCAPE ARCHITECTURE (1st Cycle)

**Faculty / School** Faculdade de Ciências e Tecnologia

**Main Scientific Area** CIÊNCIAS DA TERRA

**Acronym**

**Language of instruction** Portuguese.

**Teaching/Learning modality** Presential.

**Coordinating teacher** Celestina Maria Gago Pedras

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
Celestina Maria Gago Pedras	TC; PL; T; TP	T1; TP1; PL1; C1	30T; 15TP; 15PL; 7.5TC

\* For classes taught jointly, it is only accounted the workload of one.

### Contact hours

T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
30	15	15	7.5	0	0	0	0	168

T - Theoretical; TP - Theoretical and practical ; PL - Practical and laboratorial; TC - Field Work; S - Seminar; E - Training; OT - Tutorial; O - Other

### Pre-requisites

no pre-requisites

### Prior knowledge and skills

Chemistry, geology and plant biology

### The students intended learning outcomes (knowledge, skills and competences)

Understanding the basic principles for the constitution, formation and classification of soils as well as on its characteristics and properties, so as to know and understand the soil as a "complex system", either as a natural body of earth surface, either as essential factor to crop production, for students, future agronomists, one may use land resources sustainably. Understand the importance of nutrients for plant development. To evaluate the nutritional status of plants and identify nutritional deficiencies and toxicities. To apply the adequate tools for nutritional assessment. Recommendations for the correct use of fertilizers under the concept of soil and water conservation and also landscape sustentability.

### Syllabus

Soil genesis: factors and processes of soil formation. Soil characterization: mineral constituents, organic matter, water and air. Soil physical properties: scalability, consistency and contractility; compactness of the soil and the soil compressibility. Soil cation exchange capacity and its importance in soil dispersion and flocculation. Retention and movement of water in the soil. Erosion and soil conservation. Soil classification, and diagnostic properties, Portugal Soil Classification of horizons; World Database Reference Soils, FAO. Fertility and plant growth; nutrient dynamics in the plant; Deficiencies and toxicities and respective symptoms. Fertilizer application and soil amendments guidelines; Fertilization planning.

### Teaching methodologies (including evaluation)

Theoretical lectures using "data-show". The practical laboratory classes and practical classes are conducted in the laboratory (subjects of pedology) or in room (in the case of planning fertilization). In the later case, students are organized in groups. The electronic tutorial will be used.

The evaluation will be made by two tests or in a final exam. Tests evaluation should have a grade >8. Students should complete at the end of the semester a work on fertilization planning integrating knowledge of pedology (soil analysis) and plant nutrition (plant nutrient requirements, soil amendments and fertilizers). These concepts will be a part of theoretical evaluation. To approve in this curricular unit, students must obtain at least 9.5 in the final grade.

It is required 75% of attendance to classes.

### **Main Bibliography**

Botelho da Costa, J., 1985. Caracterização e Constituição dos Solos. Fundação Calouste Gulbenkian. Lisboa.

Brady, N.C. and Weil, R.R., 2001. Nature and properties of soils. Prentice-Hall, Inc., New Jersey, USA.

Donahue, R.L., Miller, R.W., Shickluna, J.C., 1981, Introducción a los Suelos y al Crecimiento de las Plantas. Editorial Prentice/Hall Internacional.

Follett, R.H., Murphy, L.D. and Donahue, R.L., 1981. Fertilizers and soil amendments. Prentice-Hall, New Jersey, USA

Keefer, R., 2000, Handbook of Soils for Landscape Architects. Oxford University Press, USA.

Mengel, K. and Kirkby, E.A., 2001. Principles of plant nutrition. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, The Netherlands,

Quelhas dos Santos, J., 1991. Fertilização. Fundamentos da utilização dos adubos e correctivos. Europa-América.

Ross, S., 1989, Soil Processes. A systematic approach. Routledge. New York.

Varenes, A. de 2003. Produtividade dos solos e ambiente.