

---

**Ano Letivo** 2020-21

---

**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 - PT.

---

**Modalidade de ensino** Aulas presenciais.

---

**Docente Responsável** Nuno Manuel de Figueiredo de Santos Loureiro

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
Nuno Manuel de Figueiredo de Santos Loureiro	PL; T; TP	T1; TP1; PL1	14T; 21TP; 21PL

\* 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	S1	14T; 21TP; 21PL	156	6

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

#### Precedências

Sem precedências

#### Conhecimentos Prévios recomendados

Geomorfologia e Climatologia - Ecologia - Flora e Vegetação.

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

A UC tem como objectivo fornecer aos alunos os conceitos fundamentais das Ciências do Solo, nomeadamente, os seus constituintes, perfil, caracterização, descrição e classificação. Aborda-se a matéria mineral, a orgânica, a química e a física do solo, a água no solo e ainda a absorção, transporte e libertação de nutrientes para a vegetação. Ambiciona-se que os alunos, no final da UC, tenham a capacidade de conhecer e compreender o solo como um "sistema complexo". São estudados os sistemas de classificação dos solos e as cartografias disponíveis.

A UC tem também como objectivo fornecer aos alunos a capacidade de compreender a importância dos nutrientes vegetais para o desenvolvimento das plantas, para avaliar o estado nutricional das plantas e identificar carências ou excessos, bem como para aplicar "ferramentas" para a avaliação nutricional do solo. Fornecer indicações para o uso correcto dos fertilizantes numa perspectiva de conservação do solo, da água e da paisagem.

## Conteúdos programáticos

### 1. Conceitos Fundamentais

1. constituintes do solo
2. o solo e a nutrição vegetal
3. perfil do solo
4. valor ecológico do solo

### 2. Física e Química do Solo

1. textura e classes de textura
2. minerais de argila
3. limo
4. húmus
5. importância do húmus no solo
6. transformação dos resíduos orgânicos e formação do húmus
7. teor de matéria orgânica dos solos
8. cor do solo - escala de Munsell
9. retenção e troca de iões - pH do solo
10. estrutura, densidade e porosidade do solo
11. água no solo
12. transporte e absorção de nutrientes

### 3. Classificações e Cartografia de Solos

1. classificação da FAO
2. classificações nacionais

### 4. Fertilidade do Solo e Nutrição Vegetal

1. crescimento vegetal e fertilidade
2. dinâmicas dos nutrientes na planta
3. deficiências e toxicidades e respectivas sintomatologias
4. adubos e corretivos e respectivas regras de aplicação e uso
5. planos de fertilização

---

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

As aulas teóricas (T) são predominantemente expositivas, com recurso a 'data-show' (os apontamentos são previamente distribuídos aos alunos). As aulas práticas de laboratório (PL) e aulas teórico-práticas (TP) são realizadas em grupo no laboratório (exercícios de caracterização física e química dos solos) ou na sala de aula (cartografia - fertilidade do solo e nutrição vegetal).

A avaliação será feita por frequências e, se necessário, exames finais. Nenhum dos momentos de avaliação, por frequência, poderá ter nota inferior a 8,0 valores. Serão efetuadas duas frequências cuja classificação terá um peso de 50% cada, para a nota final. Para aproveitamento na UC os alunos têm que obter no mínimo 9.5 valores no conjunto dos momentos de avaliação por frequência.

Obrigatoriedade de 75% presenças às aulas.

---

### **Bibliografia principal**

BALLABIO, C., P. PANAGOS & L. MONTANARELLA. 2016. Mapping topsoil physical properties at European scale using the LUCAS database. Geoderma.

BRADY, N.C. & R.R. Weil. 2001. Nature and Properties of Soils.

CARDOSO, J.V.J.C. 1965. Os Solos de Portugal. Sua Classificação, Caracterização e Génese. 1 - A Sul do Rio Tejo.

CARDOSO, J.C., M.T. BESSA & M.B. MARADO. 1973. Carta dos Solos de Portugal. Agronomia Lusitana.

COSTA, J.B. 1979. Caracterização e Constituição do Solo.

KEEFER, R. 2000. Handbook of Soils for Landscape Architects.

KOPP, Erwin, M. Sobral, T. Soares & M. Woerner. 1989. Os Solos do Algarve e as suas características. Vista geral.

MENGEL, K. & E.A. KIRKBY. 2001. Principles of Plant Nutrition.

SANTOS, J.Q. 1991. Fertilização. Fundamentos da utilização dos adubos e correctivos.

VARENNES, A. 2003. Produtividade dos solos e ambiente.

ZDRULI, P., R.J.A. JONES & L. MONTANARELLA. 2004. Organic Matter in the Soils of Southern Europe.

EUROPEAN SOIL DATA CENTRE - European Commission

EPIC WebGIS

**Academic Year** 2020-21

**Course unit** SOIL SCIENCES

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

**Faculty / School** FACULTY OF SCIENCES AND TECHNOLOGY

**Main Scientific Area**

**Acronym**

**Language of instruction** Portuguese - PT.

**Teaching/Learning modality** Classroom Learning (presential learning modality).

**Coordinating teacher** Nuno Manuel de Figueiredo de Santos Loureiro

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
Nuno Manuel de Figueiredo de Santos Loureiro	PL; T; TP	T1; TP1; PL1	14T; 21TP; 21PL

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

---

#### Contact hours

T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
14	21	21	0	0	0	0	0	156

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

Geomorphology and Climatology - Ecology - Flora and Vegetation.

---

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

The course aims to provide students with the fundamental concepts of Soil Science, namely its constituents, profile, characterization, description and classification. It addresses mineral matter, organic matter, soil chemistry and physics, soil water and nutrient uptake, transport and release into the vegetation. It is intended that students, at the end of CU, have the ability to know and understand the soil as a "complex system". The soil classification systems and the available cartographies are studied.

The course also aims to provide students with the ability to understand the importance of plant nutrients for plant development, to assess plant nutritional status and to identify deficiencies or excesses, as well as to apply "tools" for soil nutritional assessment. Provide guidelines for the correct use of fertilizers from a soil, water and landscape conservation perspective.

---

## Syllabus

- Fundamental Concepts
  - soil constituents
  - soil and plant nutrition
  - soil profile
  - ecological value of soil
- Soil Physics and Chemistry
  - texture and texture classes
  - clay minerals
  - lime
  - humus
  - importance of humus in soil
  - processing of organic waste and formation of humus
  - soil organic matter content
  - soil color - Munsell chart
  - ion retention and exchange - soil pH
  - soil structure, density and porosity
  - soil water content
  - nutrient transport and absorption
- Classifications and Soil Cartography
  - FAO classification
  - national classifications
- Soil Fertility and Plant Nutrition
  - plant growth and fertility
  - nutrient dynamics in the plant
  - deficiencies and toxicities and their symptoms
  - fertilizers and their application and use rules
  - fertilization plans

---

## 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**

BALLABIO, C., P. PANAGOS & L. MONTANARELLA. 2016. Mapping topsoil physical properties at European scale using the LUCAS database. *Geoderma*.

BRADY, N.C. & R.R. Weil. 2001. *Nature and Properties of Soils*.

CARDOSO, J.V.J.C. 1965. Os Solos de Portugal. Sua Classificação, Caracterização e Génese. 1 - A Sul do Rio Tejo.

CARDOSO, J.C., M.T. BESSA & M.B. MARADO. 1973. Carta dos Solos de Portugal. *Agronomia Lusitana*.

COSTA, J.B. 1979. *Caracterização e Constituição do Solo*.

KEEFER, R. 2000. *Handbook of Soils for Landscape Architects*.

KOPP, Erwin, M. Sobral, T. Soares & M. Woerner. 1989. Os Solos do Algarve e as suas características. *Vista geral*.

MENGEL, K. & E.A. KIRKBY. 2001. *Principles of Plant Nutrition*.

SANTOS, J.Q. 1991. *Fertilização. Fundamentos da utilização dos adubos e correctivos*.

VARENNES, A. 2003. *Produtividade dos solos e ambiente*.

ZDRULI, P., R.J.A. JONES & L. MONTANARELLA. 2004. *Organic Matter in the Soils of Southern Europe*.

EUROPEAN SOIL DATA CENTRE - European Commission

EPIC WebGIS