

Course: Remote Sensing Applied to Pedology

Identification

Code: SOL 858

Credits: 4 (2 hours theory - 2 hours practice)

Level: Master and Doctorate

Professor: Ricardo Simão Diniz Dalmolin

System: Annual (II Semester)

Discipline objectives

Know the basic principles of remote sensing and its use in pedology; identify soil classes in the field and their distribution in the landscape; perform soil surveys; acquire basic knowledge of photointerpretation and remote sensing to assist in soil and land use surveys; discuss and interpret technical or interpretative classification systems.

Syllabus

Acquire practical and theoretical knowledge about remote sensing for pedology, photo-interpretation, soil surveys, and technical classifications.

Methodology and/or teaching instruments

Lectures, practical classes in the field and laboratory, group work, individual seminars, and use of overhead projectors.

Forms of evaluation

Written exams, practical tests, seminars, and descriptive reports of soil survey.

Program: Title and Breakdown of Units

Unit 1

Photo-interpretation and remote sensing

- 1.1 - Basic concepts of photo-interpretation
- 1.2 - The electromagnetic spectrum
- 1.3 - Spectral bands
- 1.4 - Spectral behavior of targets
- 1.5 - Information extraction method
- 1.6 - Main software used in remote sensing

Unit 2

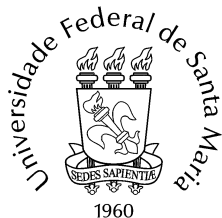
Soil surveying

- 2.1 - Prospecting methods
- 2.2 - Types of survey
- 2.3 - Soil map evaluation - limitations and applicability
- 2.4 - Execution of soil survey
- 2.5 - Digital soil mapping (DSM)

Unit 3

Technical or interpretative classifications

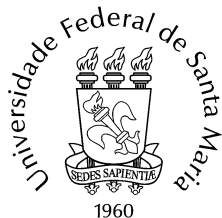
- 3.1 - General aspects of land use
- 3.2 - Agricultural aptitude of the land
- 3.3 - Land use capacity
- 3.4 - Classification of land for irrigation
- 3.5 - Urban and industrial use



Ministry of Education
Federal University of Santa Maria
Rural Science Center
Graduate Program in Soil Science

Recommended literature

- BAUMGARDNER, M. F. Reflectance properties in soils. **Advances in Agronomy**. 1985. p.1-93.
- LAGACHERIE, P.; MCBRATNEY, A.; VOLTZ, M. (Ed.). **Digital soil mapping: an introductory perspective**. Amsterdam: Elsevier, 2007.
- HARTEMINK, A. E.; MCBRATNEY, A.; MENDONÇA-SANTOS, M. D. L. **Digital Soil mapping with limited data**. New York: Springer, 2008. 445p.
- DALMOLIN, RSD. et al. Relação entre as características e o uso das informações de levantamentos de solos de diferentes escalas. *Ciência Rural*, Santa Maria, v.34, n.5, p.1479-1486, 2004.
- DENT, D.; YOUNG, A. **Soil survey and land evaluation**. London: George Allen, 1980. 278p.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. 4.ed. Rio de Janeiro, EMBRAPA, 2018. 306p.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos (Rio de Janeiro, RJ). **Procedimentos normativos de levantamentos pedológicos**. Humberto Gonçalves dos santos et al. Brasília: EMBRAPA, 1995. 116p.
- FALKNER, E. **Aerial Mapping: methods and applications**. CRC press. Inc. Boca Raton, Florida. 322p.
- IUSS Working Group WRB. World Reference Base for soil resources. **World Soil Resources Report**. No 103. FAO, Rome. 2015.
- KLAMT, E.; DALMOLIN, R. S. D.; CABRAL, D. R. **Solos do município de São João do Polêsine: características, classificação, distribuição geográfica e aptidão de uso**. Santa Maria: UFSM, 1997.77p.
- KLAMT, E.; DALMOLIN, R. S. D.; GONÇALVES, C. N.; INDA JÚNIOR, A. V.; ALMEIDA, J.; FLORES, C.A. **Proposta de normas e critérios para execução de levantamentos semi-detalhados de solos e para avaliação da aptidão agrícola das terras**. Pelotas: NRS-SBCS, 2000. 44p. (NRS-SBCS. Boletim Técnico, 5)
- LEPSCH, I. F. **Manual para levantamento utilitário do meio físico e classificação de terras no sistema de capacidade de uso**. 4º aproximação, 2ª imp. Ver. Campinas, SBCS, 2015.
- MULDERS, M. A. **Remote sensing in soil science**. Elsevier Science Publishers, Amsterdam. 1987. 379p.
- LEGROS, J. P. **Mapping of the soil**. Enfield: Science Publisher, v.1. 2005. 411 p.
- LEMOES, R.C. & SANTOS, R.D. **Manual de descrição e coleta de solos à campo**. SBCS, Campinas, 3ª edição, 1996. 83p.
- RAMALHO FILHO, A.; BEEK, K. J. **Sistema de avaliação da aptidão agrícola das terras**. 3º ed. Rev. Rio de Janeiro: EMBRAPA-CNPq, 1994. 65p.



Ministry of Education
Federal University of Santa Maria
Rural Science Center
Graduate Program in Soil Science

REYBOLD, W. U.; PETERSEN, G. W. **Soil Survey techniques**. SSSA Special Publication n. 20. Soil Sci Soc America, Inc. Madison, 1987.98p.

USA, **Keys to Soil Taxonomy by Soil Survey Staff**. Soil Conservation Service. U.S. Department of Agriculture. Washington. Sixth ed. 1994. 305p.

DALMOLIN, RSD. et al. Relação entre as características e o uso das informações de levantamentos de solos de diferentes escalas. *Ciência Rural*, Santa Maria, v.34, n.5, p.1479-1486, 2004.

Museu de Solos do Rio Grande do Sul. Relação Solo-paisagem no RS. Disponível no sítio do MSRS: <<https://www.ufsm.br/museus/msrs/relacao-solo-paisagem/>> Capturado no dia 12 de novembro de 2020.

BRASIL. Ministério da Agricultura. Mapa do levantamento de reconhecimento de solos do Estado do Rio Grande do Sul. Recife, MA/DPP, SA/DRNR, INCRA/RS, 1970. 1f.

BRASIL. Ministério da Agricultura. Levantamento de reconhecimento de solos do Estado do Rio Grande do Sul. Recife, MA/DPP, SA/DRNR, INCRA/RS, 1973. 431p. (Boletim Técnico, 30)

TEIXEIRA, PC. et al. Manual de métodos de análise de solo. 3. ed. rev. e ampl. Brasília, DF: Embrapa, 2017. 574p.

IBGE, Coordenação de Recursos Naturais e Estudos Ambientais. Manual técnico de pedologia. 3. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2015. 430p. (Manuais técnicos em geociências n. 4).

STRECK, EV. et al. Solos do Rio Grande do Sul. 3. ed. Porto Alegre: Emater RS/ASCAR, 2018. 252p.