

Tópicos Especiais (EAN410014): Análise espacial na linguagem de programação R

Proposta para desenvolvimento da disciplina

Cronograma (data): de 24 a 27 de janeiro de 2018

Público alvo: Estudantes Pós-graduandos PPGEAN (total de 15 pessoas)

Carga horária: 30hrs

Modalidade:

Leituras prévias preparatórias ao curso;
Apresentações dos conteúdos pelos professores;
Exercícios práticos nos computadores;
Atividades práticas para entrega posterior.

Recursos:

Computadores do laboratório de Geomática.

Principais metas e conteúdos do curso:

- 1) Familiarizar os estudantes com instalação de programas e banco de dados espacial
 - Instalação QGIS avançada
 - Instalação R e RStudio
 - Instalação GitHub
 - Instalação Python 2.7
 - Boas práticas para montagem e organização de banco de dados

- 2) Familiarizar os estudantes no QGIS
 - Importação de dados
 - Sistemas de coordenadas/projeções
 - Geração de dados
 - Complementos para análise espacial
 - Preparação do banco de dados para classificação

- 3) Familiarizar os estudantes na linguagem de programação R
 - Tipos de dados e boas práticas de programação em R
 - Importação de tabela, vetor e raster
 - Geração de dados em ambiente R
 - Amostragem, agregação, estatísticas descritivas de dados
 - R Markdown

- 4) Análise espacial no R + QGIS
 - Apresentação geral do classificador Random Forest e Redes Neurais
 - Classificação do uso e cobertura da terra
 - Parâmetros de avaliação e validação cruzada e validação externa
 - Exportação dos mapas, tabelas e gráficos
 - Visualização dos mapas no QGIS

- 5) Familiarizar os estudantes com o GitHub

- Cadastro no GitHub
- Estabelecimento de projetos, tipos de dados e limitações
- Controle de versões de códigos
- Download de dados Landsat na plataforma ESPA + Git
- Aplicações para programação, redação de textos, artigos, blogs, e outras aplicações
- Prós, contras e alternativas ao github

Avaliação:

Questões envolvendo os conteúdos de bibliografia;

Proposta dos estudantes para a aplicação dos conhecimentos desenvolvidos na disciplina;

Exercício prático posterior às aulas gerado via R Markdown.

Bibliografia:

BURROUGH, P.A. et al. Principles of Geographical information system for land resources assessment, Clarendon Press: Oxford. 2015. 432p.

GitHub Guides - <https://guides.github.com/>

HÖRMANN, G. & UNKEL, I. Analysis of Ecological Data with R. Christian-Albrechts Universität zu Kiel, 126p. <https://www.hydrology.uni-kiel.de/de/mitarbeiter/Statistics>

JENSEN, J.R.; EPIPHANIO, J.C.N. Sensoriamento remoto do ambiente: uma perspectiva em recursos terrestres. São José dos Campos (SP): Parêntese, 2011. xviii, 598 p.

MAYFIELD, H.; SMITH, C.; GALLAGHER, M.; HOCKINGS, M. Use of freely available datasets and machine learning methods in predicting deforestation, In Environmental Modelling & Software, Volume 87, 2017, Pages 17-28.

LAUSCH, A.; SCHMIDT, A.; TISCHENDORF, L. Data mining and linked open data – New perspectives for data analysis in environmental research, In Ecological Modelling, Volume 295, 2015, Pages 5-17.

LONGLEY, P.A.; GOODCHILD, M.F.; MAGUIRE, D.J.; RHIND, D.W. Sistemas e Ciência da Informação Geográfica. 3 ed, Editora Bookman, 2013. 560p.

RESTREPO, A.M.C. et al. Land cover change during a period of extensive landscape restoration in Ningxia Hui Autonomous Region, China, In Science of The Total Environment, Volume 598, 2017, Pages 669-679.

ROSSITER, D. G. (2017) Tutorial: An example of statistical data analysis using the R environment for statistical computing, ITC, The Netherlands.
http://www.css.cornell.edu/faculty/dgr2/teach/R/R_corregr.pdf

SINGH, H.;GARG, R.D.; KARNATAK, H.C.; ROY, A. Spatial landscape model to characterize biological diversity using R statistical computing environment, In Journal of Environmental Management, 2017, <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2017.09.055>.