

Tárgy neve: Térinformatika R-ben

Tárgyfelelős neve: dr. Bede-Fazekas Ákos

Tárgyfelelős tudományos fokozata: PhD

Tárgyfelelős MAB szerinti akkreditációs státusza: AD

Az oktatás célja:

a) tudása

- átfogóan ismeri a geoinformatikai szakterület tervezési, fejlesztési, működtetési folyamatainak feladatmegoldási elveit, módszertanát és eljárásait, különösen a következő területeken: adatbázis-kezelés, Big Data - adatbányászat, elsődleges és másodlagos adatgyűjtés, földmegfigyelés, tér- és időbeli adatok elemzése, folyamatok modellezése és szimulációja, hálózatelemzés, 3-dimenziós modellezés, geovizualizáció, geostatisztikai megoldások, webes geoinformatikai szolgáltatások, térbeli szolgáltatások fejlesztése, geoinformatikai programozás, térinformatikai alkalmazások fejlesztése, nyílt forráskódú térinformatika.

- rendelkezik a geoinformatikai szakterület specifikus eszközeinek ismeretével, képes a terepi felmérési eljárások, az adatkezelés és -elemzés, illetve az ábrázolási megoldások alkalmazására. Ismeri és használja a térbeli adatgyűjtési technológiákat, az elérhető adatbázisokat és térinformatikai szoftvereket, valamint a nyílt forráskódú és kereskedelmi geoinformatikai szoftvereket, felhőalapú geoinformatikai megoldásokat.

b) képességei

- képes a geoinformatika szakterületén felmerülő komplex szakmai problémák értelmezésére, a szükséges elvi és gyakorlati háttér feltárására és a problémák megoldására.

- képes a földrajzi helyhez kötődő/térbeli jelenségek, folyamatok és információk értelmezésére, valamint a geoinformatikai szakterülethez tartozó folyamatok tervezésére, szervezésére, irányítására és ellenőrzésére.

- képes a mérési eredmények kreatív és módszeres feldolgozására, kiértékelésére, értelmezésére, elemzésére és az ezekből fakadó következtetések levonására.

c) attitűdje

- figyel a geoinformatika szakterületével kapcsolatos szakmai, technológiai fejlődésre és a munkaerőpiaci trendek változására

- laboratóriumi tevékenysége során elkötelezett a környezettudatos viselkedés iránt

- elkötelezett a minőségi követelmények betartására

- elfogadja és munkatársaival is betartatja a munka- és szervezeti kultúra etikai elveit, különös tekintettel a térinformatikához kapcsolódó szerzői jogi környezetre

d) autonómiája és felelőssége

- önállóan dolgozik szakmai kérdések felmerülése esetében és a folyamatok kidolgozását illetően

- felelősséget érez a határidők betartására

- felelősséget vállal a saját és az irányítása alatt dolgozó, illetve a vele együtt dolgozó munkatársai munkájáért

- geoinformatikai tudása és képességei birtokában felelősséggel működik együtt más szakterületek szakembereivel

Az oktatás tartalma:

A tárgy célja, hogy a hallgatókat röviden bevezesse R programnyelv alapjaiba, majd gyakorlati példákon keresztül ismertesse a kutatók és statisztikusok által széles körben használt R azon képességeit, amely geográfusok, térképészek és térinformatikusok munkáját segítheti. A kurzus során a következő négy fő témakört érintjük: (1) térinformatikai adatkezelés (raszterek, vektoros adattáblák, együttműködés más térinformatikai szoftverekkel); (2) térinformatikai feladatok megoldása (geometriai műveletek, transzformációk, interpolációk); (3) térinformatikai adatok vizualizációja (térképi megjelenítés, kiegészítő térképi jelek, alaptérképek, interaktív térképek); (4) területi leíró statisztikák készítése.

A számonkérés és értékelés: gyakorlati jegy

Irodalom:**Kötelező:**

- Solymosi Norbert: Erre, erre. Bevezetés az R-nyelv és környezet használatába. <https://cran.r-project.org/doc/contrib/Solymosi-Rjegyzet.pdf>
- W. N. Venables, D. M. Smith, R Core Team: An introduction to R. <https://cran.r-project.org/doc/manuals/r-release/R-intro.pdf>

Ajánlott:

- Roger S. Bivand, Edzer J. Pebesma, Virgilio Gómez-Rubio: Applied Spatial Data Analysis with R. <http://gis.humboldt.edu/OLM/r/Spatial%20Analysis%20With%20R.pdf>

GIS in R

Purpose of education:

a, knowledge

- Comprehensive knowledge of the problem-solving principles, methodology and processes of the planning, development and operation processes of the geoinformatics field, especially in the following areas: database management, Big Data data-mining, primary and secondary data collection, Earth observation, spatial and temporal data analysis, modelling and simulation of processes, network analysis, 3-dimensional modelling, geovisualization, geostatistical solutions, web-based geoinformatics services, spatial services development, geoinformatics programming, development of geospatial applications, open source geoinformatics.
- Knowledge of the specific tools of geoinformatics, ability to apply field survey procedures, data management and analysis, and visualization solutions. Knowledge and use of spatial data collection technologies, available databases and spatial information software, as well as open source and commercial geoinformatics software, cloud-based geoinformatics solutions.

b, abilities

- Ability to interpret complex professional problems in the field of geoinformatics, to explore the necessary theoretical and practical background and to solve problems.
- Ability to interpret geographical/spatial phenomena, processes and information, and to plan, organize, manage and control processes in the field of geoinformatics.
- Ability to creatively and methodically process, evaluate, interpret and analyse measurement results and draw conclusions from them.

c, attitude

- Monitors professional and technological developments in the field of geoinformatics and the labour market trends.
- Committed to adhering to and making others adhere to quality requirements.
- Committed to environmentally conscious behaviour in his/her field and laboratory activities.
- Accepts and adheres to the ethical principles of work and organizational culture, especially with regard to the copyright related to geoinformatics.

d, autonomy and responsibility

- Independence regarding the thorough examination and elaboration of professional issues and processes.
- Feels responsible for meeting and making others meet the deadlines. He/she is responsible for his/her work and for his/her co-workers' work in projects.
- With his/her knowledge and skills of geoinformatics, he/she cooperates responsibly with professionals in other fields.

Content of education:

The aim of this course is to briefly introduce students to the basics of R programming language and then describe the ability of R, the software widely used by researchers and statisticians to help the work of geographers, cartographers and GIS specialist. During the course, the following four main topics are concerned: (1) GIS data management (raster/vector databases, cooperation with other geospatial software); (2) solving GIS tasks (geometric operations, transformations, interpolations); (3) visualization of geospatial data (map display, additional map symbols, base maps, interactive maps); (4) calculation with spatial descriptive statistics.

Evaluation system: practical course mark based on course work.

Literature:**Obligatory:**

- Solymosi Norbert: Erre, erre. Bevezetés az R-nyelv és környezet használatába. <https://cran.r-project.org/doc/contrib/Solymosi-Rjegyzet.pdf>
- W. N. Venables, D. M. Smith, R Core Team: An introduction to R. <https://cran.r-project.org/doc/manuals/r-release/R-intro.pdf>

Recommended:

- Roger S. Bivand, Edzer J. Pebesma, Virgilio Gómez-Rubio: Applied Spatial Data Analysis with R. <http://gis.humboldt.edu/OLM/r/Spatial%20Analysis%20With%20R.pdf>