DOKTORANTŪROS STUDIJŲ DALYKO APRAŠAS

Studijų dalyko pavadinimas	Mokslo sritis (kryptis), kodas	Universitetas / fakultetas	Institutas / katedra
Požeminio vandens dinamika	Gamtos mokslai (geologija) N 005	Vilniaus universitetas / Chemijos ir geomokslų fakultetas	Geomokslų institutas / Hidrogeologijos ir inžinerinės geologijos katedra

Studijų metodai	Kreditų skaičius	Studijų metodai	Kreditų skaičius
Paskaitos	—	Seminarai	—
Savarankiškas darbas	11	Konsultacijos	Pagal poreikį

Dalyko anotacija

Išsamios teorinės ir skaičiuojamosios požeminio vandens tekėjimo bei medžiagų pernašos poringose terpėse studijos. Nagrinėjami hidrostatikos principai, Darsi dėsnis, hidraulinis gradientas ir požeminio vandens tekėjimo lygties išvedimas iš masės tvermės dėsnio, prisotintosios ir neprisotintosios zonų filtracija, vandeningųjų sluoksnių heterogeniškumas, anizotropija, daugiasluoksnės sistemos ir ribinės sąlygos. Daug dėmesio skiriama vienmačio, dvimačio ir trimačio stacionaraus bei nestacionaraus tekėjimo analitiniams sprendiniams, gręžinių hidraulikai, požeminio vandens mitybai ir iškrovai, bandomųjų išpumpavimų ir smūginių hidraulinių bandymų interpretavimui bei vandeningųjų sluoksnių parametrų nustatymui. Doktorantai nagrinėja skaitinį požeminio vandens tekėjimo modeliavimą MODFLOW 6 programa: konceptualaus modelio sudarymą, diskretizavimą, pradines ir ribines sąlygas, kalibravimą, validavimą, jautrumo analizę ir neapibrėžtumą. Papildomos temos – advekcinė ir dispersinė medžiagų pernaša, požeminio ir paviršinio vandens sąveika, nuo tankio priklausantis tekėjimas bei šilumos pernašos pagrindai. Analitiniai ir skaitiniai rezultatai kritiškai vertinami atsižvelgiant į prielaidas, mastelį ir duomenų ribotumus.

Studijų metodai ir savarankiškos užduotys

Savarankiškas pagrindinės ir papildomos literatūros studijavimas; konsultacijos.

Vertinimas

Egzaminas: penki atvirieji klausimai apie požeminio vandens dinamiką, analitinius sprendinius, hidraulinius bandymus, skaitinį modeliavimą ir tekėjimo bei pernašos procesų interpretavimą. Po atsakymų vyksta akademinė diskusija apie prielaidas ir modeliavimo sprendimus. Vertinamas matematinis supratimas, fizikinė interpretacija, metodų taikymas ir kritinis vertinimas.

Pagrindinė studijų literatūra

1. Uliana, M. M. (2025). Basic hydrogeology: An introduction to the fundamentals of groundwater science. The Groundwater Project. https://doi.org/10.62592/CBIQ7579. (Link)
2. Woessner, W. W., & Poeter, E. P. (2020). Hydrogeologic Properties of Earth Materials and Principles of Groundwater Flow. (Link)
3. Woessner, W. W., Campbell, A., & Poeter, E. P. (2023). An Introduction to Hydraulic Testing in Hydrogeology: Basic Pumping, Slug, and Packer Methods. (Link)
4. Winston, R. B. (2023). Getting Started with MODFLOW. (Link)
5. Juodkazis, V., Gregorauskas, M., & Mokrik, R. (2012). Regioninė hidrogeodinamika: požeminio vandens telkiniai ir ištekliai. Vilniaus universitetas. ISBN 978-609-459-113-6.
6. MODFLOW 6 practical exercises and official USGS documentation (įskaitant modelio sudarymą, ribines sąlygas ir nestacionarius skaičiavimus). (Link)

Papildoma literatūra

1. Todd D. K., Mays L. W. (2005). Groundwater Hydrology. John Wiley&Sons, Inc. NJ. 636 p.
2. C.W. Fetter, University of Wisconsin, Oshkosh. Applied Hydrogeology: Pearson New International Edition, 4th Edition. *2014. Pearson. 610 p.*

Dalyko koordinuojantis dėstytojas

Vytautas Samalavičius, docentas, Vilniaus universitetas.

Patvirtinimas

Patvirtinta Geologijos krypties (N 005) doktorantūros komiteto posedyje 2026 spalio 19 (5.2.2 E-15600-KT-3953).

Komiteto pirmininkas prof. dr. Sigitas Radzevičius