



LABORATOŘ MODELOVÁNÍ SDRUŽENÝCH PROCESŮ

Hlavní cíle a aktivity laboratoře

Pracovní skupinu tvoří tým modelářů zaměřený na řešení sružených (multifyzikálních) a geochemických úloh, tedy problémů ovlivněných současně několika fyzikálními a chemickými jevy. Jsme schopni analyzovat problém, řešit dílčí úlohy a interpretovat výsledky simulací ve vztahu k měřeným datům a celkovému porozumění problému. Skupina má kromě modelování zkušenosti s tvorbou informačních systémů za účelem sběru a správy dat o životním prostředí, jejich zpracováním za využití statistických metod a matematického modelování.

Odborné zaměření laboratoře

- transport rozpuštěných látek v podzemní vodě spojený s geochemickými interakcemi a šířením tepla,
- transport nanočástic v porézním prostředí spojený s jejich agregací,
- interpretace transportních experimentů, identifikace parametrů modelu,
- výzkum výpočetních metod pro řešení sružených úloh,
- tvorba problémově orientovaných informačních systémů.

Specifická zařízení a vývojové nástroje

Máme laboratoř vybavenou pro kolonové transportně-reakční experimenty v malém měřítku a nástroje pro simulaci proudění vody v porézním prostředí, transportu látek a tepla a chemických reakcí – např. FEFLOW, GWB, MODFLOW, MATLAB, RStudio, Python, Visual Studio, SageMath, Pentaho, ad. vlastní SW.

Nabízené technologie a expertní činnost

Sběr a zpracování dat z monitoringu životního prostředí (zejména podzemní voda), adaptabilitnost na úlohy různých typů, poloautomatizované načtení archivních dat do databázového systému, pokročilé statistické metody pro zpracování dat, modely podzemní vody a geochemických interakcí (návrh, provedení, validace modelů třetích stran), tvorba aplikací pro správu dat (databáze, datové sklady), vizualizaci (geografické informační systémy, 3D modely, mapové webové aplikace), modelování a pokročilé hodnocení životního prostředí (multikriteriální analýza), systémy včasného varování, systémy pro podporu rozhodování, objektové modely různých přírodních jevů, multioborová spolupráce v rámci skupiny lidí například při vývoji simulačních prostředků.

