

Doktorský studijní program: Krajinné inženýrství
Studijní obor: Environmentální modelování

Školitel:

prof. RNDr. Jiří Frýda, Dr.

Katedra geoenvironmentálních věd

Odborné zaměření:

Paleontologie, paleoekologie, geochemie a zoologie

Seznam nejvýznamnějších publikací:

Frýda, J. - Nützel, A. – Wagner, P. J. (2008): Paleozoic gastropods. 239-270. In: Ponder, W. and Lindberg, D. L. (eds), *Phylogeny and Evolution of the Mollusca*, University of California Press, 488 pp., Berkeley and Los Angeles, California, ISBN 978-0-520-25092-5.

Lehnert, O. – Frýda, J. – Buggisch, W. – Munnecke, A. – Nützel, A. – Kříž, J. – Manda, Š. (2007): $\delta^{13}\text{C}$ record across the Ludlow Lau Event: new data from mid palaeo-latitudes of northern peri-Gondwana (Prague Basin, Czech Republic). - *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 245: 227-244.

Bouchet, P. – Rocroi, J. P. – Frýda, J. – Hausdorf, B. – Ponder, W. – Valdes, A. – Warén, A. (2005): Classification and nomenclator of gastropod families. – *Malacologia*, 47, 1-2: 1-368.

Frýda, J. – Blodgett, R. B. (2004): New Emsian (late Early Devonian) gastropods from Limestone Mountain, Medfra B-4 quadrangle, west-central Alaska (Farewell terrane), and their paleobiogeographic affinities and evolutionary significance. - *Journal of Paleontology*, 78, 1: 111-132, Lawrence, U.S.A., ISSN 0022-3360.

Nützel, A. – Frýda, J. (2003): Palaeozoic plankton revolution: Evidence from early gastropod ontogeny. – *Geology*, 31, 9: 829-831.

Témata dizertačních prací:

- 1) Studium krystalografické textury a mikrostruktury perleti
- 2) Dalejský bioevent
- 3) Izotopická chemostratigrafie hranice devon/karbon
- 4) Studium krystalografické textury a mikrostruktury prizmatické vrstvy u mlžů

Školitel:

doc. Ing. Martin Hanel, Ph.D.

Katedra vodního hospodářství a environmentálního modelování □

Odborné zaměření: Hydrologické modelování, klimatologie, aplikovaná statistika, modelování dopadů změny klimatu

Seznam 5 nejvýznamnějších publikací za posledních 5 let: □

Hanel, M., Buishand, T.A. (2010), On the value of hourly precipitation extremes in regional climate model simulations. *Journal of Hydrology*, 393(3-4), 265-273.

Hanel, M., Buishand, T.A. (2011), Analysis of precipitation extremes in an ensemble of transient regional climate model simulations for the Rhine basin. *Climate Dynamics*, 36(5-6), 1135-1153.

Hanel, M., Buishand, T. A. (2012), Multi-model analysis of RCM simulated 1-day to 30-day seasonal precipitation extremes in the Czech Republic. *Journal of Hydrology*, 412-413(1-2).

Hanel, M., Mrkvičková, M., Máca, P., Vizina, A., Pech, P. (2013) Evaluation of simple statistical downscaling methods for monthly regional climate model simulations with respect to the estimated changes in runoff in the Czech Republic. *Water Resources Management*, 27(15).

Hanel, M., Máca, P. (2014) Spatial variability and interdependence of rain event characteristics in the Czech Republic, *Hydrological Processes*, 28(6), 2929-2944.

Témata dizertačních prací:

- 1) Analýza dlouhodobé variability v simulacích klimatických modelů / Assessment of long-term variability in climate model simulations
- 2) Asimilace distančních dat do hydrologických modelů / Assimilation of remote sensing data into hydrological models
- 3) Vývoj konceptuálního hydrologického modelu / Development of conceptual hydrological model

Dále na základě konzultace v závislosti na řešených projektech

Školitel:

doc. Ing. Michal Kuráž, Ph.D.

Katedra vodního hospodářství a environmentálního modelování

Odborné zaměření: Modelování transportních procesů v porézním prostředí, modelování soprčnických a reakčních procesů, řešení parciálních diferenciálních rovnic, metoda konečných prvků, doménové dekompozice

Seznam 5 nejvýznamnějších publikací za posledních 5 let:

- M. Kuráž, P. Mayer, V. Havlíček, P. Pech, J. Pavlásek: Dual permeability variably saturated flow and contaminant transport modeling of a nuclear waste repository with capillary barrier protection, *Applied Mathematics and Computation*, 219(13), 2013, 7127-7138
- M. Kuráž, P. Mayer, M. Lepš, D. Trpkošová: Solving the nonlinear and nonstationary Richards equation with two-level adaptive domain decomposition (dd-adaptivity), *Applied Mathematics and Computation*, 267, 2015, 207-222
- P. Solin, M. Kuráž: Solving the nonstationary Richards equation with adaptive hp-FEM, *Advances in Water Resources*, 34(9), 2011, 1062–1081
- M. Kuráž, P. Mayer, V. Havlíček, P. Pech: Domain decomposition adaptivity for the Richards equation problem, *Computing*, 95(1), 2013, 501–519
- M. Kuráž, P. Mayer, P. Pech: Solving nonlinear Richards equation with adaptive domain decomposition, *Journal of Computational and Applied Mathematics*, 270, 2014, 2-11

Témata dizertačních prací: Konzultace se školitelem, v závislosti na řešených projektech

Školitel:

prof. RNDr. Michael Komárek, Ph.D.

Katedra geoenvironmentálních věd

Odborné zaměření: biogeochemie a speciace kovů/metaloidů v životním prostředí, modelování sorpce a povrchové komplexace, chemická stabilizace a fytostabilizace kovů/metaloidů v kontaminovaných půdách, izotopy kovů jako indikátory rozsahu a původu kontaminace

Seznam 5 nejvýznamnějších publikací za posledních 5 let:

Komárek M., Koretsky C.M., Stephen K.J., Alessi D.S., Chrastný V. 2015. Competitive adsorption of Cd(II), Cr(VI) and Pb(II) onto nano-maghemite: A spectroscopic and modeling approach. *Environmental Science & Technology* 49, 12851-12859.

Michálková Z., Komárek M., Šillerová H., Della Puppa L., Joussein E., Bordas F., Vaněk A., Vaněk O., Ettler V., 2014. Evaluating the potential of three Fe- and Mn-(nano)oxides for the stabilization of Cd, Cu and Pb in contaminated soils. *Journal of Environmental Management* 46, 226-234.

Šillerová H., Chrastný V., Čadková E., Komárek M., 2014. Isotope fractionation and spectroscopic analysis as an evidence of Cr(VI) reduction during biosorption. *Chemosphere* 95, 402-407.

Della Puppa L., Komárek M., Bordas F., Bollinger J.C., Joussein E., 2013. Adsorption of copper, cadmium, lead and zinc onto a synthetic manganese oxide. *Journal of Colloid and Interface Science* 399, 99-106.

Komárek M., Vaněk A., Ettler V., 2013. Chemical stabilization of metals and arsenic in contaminated soils using oxides - A review. *Environmental Pollution* 172, 9-22.

Témata dizertačních prací: Konzultace se školitelem, v závislosti na řešených projektech

Supervisor:

prof. RNDr. Michael Komárek, Ph.D.

Department of Environmental Geosciences

Specialization: biogeochemie a speciace kovů/metaloidů v životním prostředí, modelování sorpce a povrchové komplexace, chemická stabilizace a fytostabilizace kovů/metaloidů v kontaminovaných půdách, izotopy kovů jako indikátory rozsahu a původu kontaminace

List of 5 most relevant publications in the last 5 years:

Komárek M., Koretsky C.M., Stephen K.J., Alessi D.S., Chrastný V. 2015. Competitive adsorption of Cd(II), Cr(VI) and Pb(II) onto nano-maghemite: A spectroscopic and modeling approach. *Environmental Science & Technology* 49, 12851-12859.

Michálková Z., Komárek M., Šillerová H., Della Puppa L., Joussein E., Bordas F., Vaněk A., Vaněk O., Ettler V., 2014. Evaluating the potential of three Fe- and Mn-(nano)oxides for the stabilization of Cd, Cu and Pb in contaminated soils. *Journal of Environmental Management* 46, 226-234.

Šillerová H., Chrastný V., Čadková E., Komárek M., 2014. Isotope fractionation and spectroscopic analysis as an evidence of Cr(VI) reduction during biosorption. *Chemosphere* 95, 402-407.

Della Puppa L., Komárek M., Bordas F., Bollinger J.C., Joussein E., 2013. Adsorption of copper, cadmium, lead and zinc onto a synthetic manganese oxide. *Journal of Colloid and Interface Science* 399, 99-106.

Komárek M., Vaněk A., Ettler V., 2013. Chemical stabilization of metals and arsenic in contaminated soils using oxides - A review. *Environmental Pollution* 172, 9-22.

PhD thesis topics: Need to be discussed in accordance with ongoing projects

Školitel:

doc. Ing. Petr Máca, Ph.D.

Katedra vodního hospodářství a environmentálního modelování □

Odborné zaměření: □ hydrologie, hydrologické extrémny, modelování vybraných hydrologických procesů, optimalizace v hydrologickém modelování a ve vodním hospodářství, neuronové sítě ve vodním hospodářství

Seznam 5 nejvýznamnějších publikací za posledních 5 let:

Máca, P., Pech, P., Pavlásek, J. Comparing the Selected Transfer Functions and Local Optimization Methods for Neural Network Flood Runoff Forecast," Mathematical Problems in Engineering, 2014. Art. Nu. 782351.

Máca, P., Pech, P., The inertia weight updating strategies in Particle Swarm Optimisation based on the Beta distribution," Mathematical Problems in Engineering, 2015. Art. Nu. 790465.

Svoboda, V., Máca, P., Hanel, M., Pech, P. Spatial correlation structure of monthly rainfall at a mesoscale region of north-eastern Bohemia," Theoretical and Applied Climatology., 2014. Article in Press.

Hanel, M., Máca, P., Spatial variability and interdependence of rain event characteristics in the Czech Republic," Hydrological Processes, vol. 28, pp. 2929-2944, MAR 15 2014.

Jakubcová, M., Máca, P., Pech, P. A Comparison of Selected Modifications of the Particle Swarm Optimization Algorithm," Journal of Applied Mathematics, 2014.

Témata dizertačních prací:

po dohodě se školitelem

1. Více účelová optimalizace hydrologických modelů
2. Predikce hydrologických extrémů
3. Analýza základního odtoku v podmínkách zdrojových povodí

Školitel

prof. Ing. Pavel Pech, CSc.

Katedra vodního hospodářství a environmentálního modelování

Odborné zaměření: Hydraulika, hydraulika podzemních vod, hydraulické modelování

Seznam pěti nejvýznamnějších publikací:

Pech, P. (2010). Speciální případy hydrauliky podzemních vod. Monografie. ČZU Praha a VÚV TGM. ISBN 978-80-87402-04-7. s. 104

Jačka, L., Pavlásek, J., Kuráž, V., & Pech, P. (2014). A comparison of three measuring methods for estimating the saturated hydraulic conductivity in the shallow subsurface layer of mountain podzols. *Geoderma*, (219-220), 82-88.

Maca, P., Pech, P., & Pavlasek, J. (2014). Comparing the Selected Transfer Functions and Local Optimization Methods for Neural Network Flood Runoff Forecast. *Mathematical Problems in Engineering*.

Kuraz, M., Mayer, P., & Pech, P. (2015). Solving the nonlinear and nonstationary Richards equation with two-level adaptive domain decomposition (dd-adaptivity). *Applied Mathematics and Computation*, 267, 207-222.

Maca, P., & Pech, P. (2016). Forecasting SPEI and SPI Drought Indices Using the Integrated Artificial Neural Networks. *Computational Intelligence and Neuroscience: CIN*.

Témata disertačních prací:

- 1) Hydraulické modelování
- 2) Modelování proudění podzemních vod
- 3) Hydrodynamické zkoušky na vrtech

Školitel:

doc. Mgr. Marek Vach, Ph.D.

Katedra vodního hospodářství a environmentálního modelování

Odborné zaměření: Matematické modelování transportních procesů v atmosféře, Fyzikální a environmentální chemie

Seznam nejvýznamnějších publikací

Vach, M., Duong, V.M., 2011: Numerical Modeling of Flow Fields and Dispersion of Passive Pollutants in the Vicinity of the Temelín Nuclear Power Plant. *Environmental Modeling and Assessment* 16 (2), p. 135-143.

Vach, M., Skřivan, P., Rohovec, J., Fišák, J., Kubínová, P., Burian, M., 2009: Inorganic Pollutants in Wet Atmospheric Deposition and the Trajectories of Their Possible Transport. *Water, Air, and Soil Pollution*, 169, (1-4), p. 369-383.

Vach, M., Fišák, J., Navrátil, T., Fottová, D., Špičková, J., Skřivan, P., 2004: The Precipitation Chemistry over Central Bohemia: Attempt to Estimate the Sources and Pathways. *Studia Geophysica et Geodaetica*, 48, (4), p. 791-809.

Vach, M., Svojtka, M., 2012: Evaluation of Molar Volume Effect for Calculation of Diffusion in Binary Systems. *Metallurgical and Materials Transactions B*, 43, p. 1446-1453.

Navrátil, T., Vach, M., Norton, S. A., Skřivan, P., Hruška, J., Maggini, L., 2003: Chemical response of a small stream in a forested catchment (central Czech Republic) to a shortterm in-stream acidification. *Hydrology and Earth System Sciences* 7, p. 411-423

Témata disertačních prací:

Modelování transportu pasivní příměsí z libovolného zdroje (nebo zdrojů) v simulovaném poli proudění. Porovnání výsledků pro Eulerovský typ modelu (součást Fluent Ansys), Lagrangeovský a případně Gaussian puff typ modelu.

Mathematical modeling of passive admixture dispersion from any source (or sources) in simulated flow field. Comparison of results for the Eulerian model type (Ansys Fluent part), Lagrangian and possibly Gaussian puff model type.

Tvůrčí analýza libovolných aspektů matematického modelování transportních procesů v atmosféře, resp. tekutinách, tvorba software.

Creative analysis of any aspects of mathematical modeling of transport processes in the atmosphere, respectively in fluids. Software development.

Školitel:

prof. Ing. Jan Vymazal, CSc.

Katedra aplikované ekologie

Odborné zaměření:

použití umělých mokřadů pro čištění odpadních vod, ekologie mokřadních rostlin těžké kovy a živiny v mokřadní vegetaci, dekompozice makrofyt, mokřady v zemědělské krajině

Seznam pěti nejvýznamnějších publikací:

Vymazal, J., 2007. Removal of nutrients in various types of constructed wetlands. *Science of the total Environment* 380: 78-65.

Vymazal, J. a Kröpfelová, L., 2008. *Wastewater Treatment in Constructed Wetlands with Horizontal Subsurface Flow*. Springer, Dordrecht, Nizozemí, 576 pp.

Vymazal, J., 2011. Constructed wetlands for wastewater treatment: Five decades of experience. *Environmental Science and Technology* 45 (1): 61-69.

Vymazal, J., 2013. The use of hybrid constructed wetlands for wastewater treatment with special attention to nitrogen removal: A review of a recent development. *Water Research* 47: 4795-4811.

Vymazal, J. a Březinová, T., 2015. The use of constructed wetlands for removal of pesticides from agricultural runoff and drainage: A review. *Environment International* 75: 11-20.

Témata disertačních prací:

1. Vliv obsahu fenolických látek na rychlost dekompozice mokřadní vegetace
2. Ukládání uhlíku a živin v mokřadech na zemědělské půdě
3. Odstraňování farmak v kořenových čistírnách

Školitel:

prof. Ing. Zdeňka Wittlingerová, CSc.

Katedra aplikované ekologie

Odborné zaměření

ochrana životního prostředí, ekologické zátěže, environmentální legislativa, toky xenobiotických látek ve vybraných složkách životního prostředí.

Seznam pěti nejvýznamnějších publikací

- Machackova J., **Wittlingerova Z.**, Vlk K., Zima J., 2012: Major factors affecting in situ bioremediation project in sedimentary bedrock. Journal of Environmental Science and Health, Part A: 2012 47, 1152-1165 (40% ČZU)
- **Wittlingerova Z.**, Machackova J., Petruželková A., Trapp S., Vlk K., Zima J., One-year measurements of chloroethenes in tree cores and groundwater at the SAP Mimoň Site, Northern Bohemia. Environmental Science and Pollution Research, 2013. roč. 20, č. 2, s. 834-847. ISSN: 0944-1344
- Machackova, J., **Wittlingerova, Z.**, Vlk, K., Zima, J., 2012: Major factors affecting in situ bioremediation project in sedimentary bedrock. Journal of Environmental Science and Health, Part A: 2012 47, 1152-1165 (40 % ČZU)
- **Wittlingerova, Z.**, Machackova J., Petruželková A., Trapp S., Vlk K., Zima J., 2013: One-year measurements of chloroethenes in tree core and groundwater at the SAP Mimoň Site, Northern Bohemia. Environ Sci Pollut Res 20/2: 834-847. (60% ČZU Praha)
- Bicanova, K., **Wittlingerová, Z.**, Dvořák, J., Zimová, M., 2015: The material flows of lead in the Czech Republic. Resources, Conservation and Recycling 98 1-8 Elsevier (100% ČZU)
- **Wittlingerova, Z.**, Macháčková, J., Petruželková, A., Zimová, M., 2015: Occurrence of perchloroethylene in surface water and fish in a river ecosystem affected by groundwater contamination. Environ Sci Pollut Res DOI 10.1007/s11356-015-5806-7 Springer (75% ČZU)

Témata disertačních prací:

- 1) Indikátory energetických toků, stav, výhled a aplikace v udržitelném rozvoji
- 2) Odvětvová analýza vybraných mat. Toků v sektoru energetika ČR
- 3) Rizika mikrobiologické kontaminace pracovního prostředí zařízení pro nakládání s odpady
- 4) Numerické modelování jako nástroj pro evaluaci možností využití geotermální energie
- 5) Technologie odstraňování vybraných VOC z vod a optimalizace řešení
- 6) Stanovení genotoxicity v odpadních vodách
- 7) Indikátory rizik ekotoxicity odpadních vod