

Seminář

Geoinformatika v Životním prostředí 2025

pořádala katedra geoinformatiky, Fakulta Životního prostředí UJEP

dne 11. 1 2025 od 9 do 16:00

Připravili jsme pro vás pestrý program složený z odborníků z akademické obce, státních institucí i soukromého sektoru z celé ČR. Témata zahrnovala celou řadu aplikací dálkového průzkumu a GIS, ať už při sledování požárů, lesních porostů, gravitačního pole Země, v dokumentaci památek, urgentní medicíně, při tvorbě digitálně technické mapy či při správě průmyslového areálu. Seminář navštívilo téměř 60 účastníků z řad studentů a akademiků z domovské UJEP a dalších univerzit, výzkumných institucí, státní správy a komerční sféry.

Děkujeme za účast a těšíme se na shledanou na dalším ročníku semináře!

Seminář se konal v aule v přízemí Centra přírodovědných a technických oborů Univerzity J. E. Purkyně v Ústí nad Labem ([CPTO UJEP](#)), Pasteurova 1. Parkování je možné u budovy, od vlakového nádraží je to 20-30 minut chůzí. Pro bližší informace se obraťte na [Janu Müllerovou](#)

8:00	9:00	registrace účastníků, umístění posterů, nahrání prezentací			
9:00	10:35	1. blok	9:00 - 9:15	zahájení semináře	
			9:15 - 9:35	J. Müllerová	<i>Požár v Českém Švýcarsku očima DPZ – příčiny a následky</i>
			9:40 - 10:00	M. Hrdina	<i>DendRobot: Pomocník pro automatické zpracování 3D skenů lesního prostředí</i>
			10:05 - 10:25	D. Moravec	<i>Využití koutových odražečů pro sledování lesních porostů satelitem Sentinel-1</i>
			10:25 - 10:35	diskuse k 1. bloku	
10:35	11:05	přestávka (občerstvení) a posterová sekce			
11:05	12:50	2. blok	11:05 - 11:25	V. Šafář	<i>Digitálně technická mapa</i>
			11:30 - 11:50	J. Rosenbaum	<i>Využití GIS pro správu území průmyslového areálu</i>
			11:55 - 12:15	J. Sebera	<i>Gravitační sledování Země pomocí družic</i>
			12:20 - 12:40	V. Pálinkáš	<i>Měření tíhového zrychlení pomocí absolutních gravimetrů</i>
			12:40 - 12:50	diskuse k 2. bloku	
12:50	14:00	přestávka na oběd a posterová sekce			
				Postery: B. Bárta: <i>Dynamika odumírání smrků a vliv dostupnosti vody v Českém Švýcarsku</i>	

					L. Bursová: Program Copernicus na ČHMÚ a aktivity dálkového průzkumu Země v resortu MŽP P. Česák, O. Soukup: Mapování vodních toků s využitím UAV a LIDAR J. Jech, M. Krátký, J. Ešpandr: Moderní technologie pro zpracování dat pořízených drony: zpracování dat z lesních požárů
14:00	15:45	3. blok	14:00 - 14:20	M. Dolejš	Geoinformační podpora a analytická činnost v urgentní medicíně:případové studie v Ústeckém kraji
			14:25 - 14:45	J. Martínek	Metodika studia historických a prehistorických dálkových cest
			14:50 - 15:15	V. Brůna	Metody dokumentace podzemních prostor v egyptské archeologii
			15:15 - 15:45	diskuse k 3. bloku	
15:45	16:00	závěrečná diskuse a závěr semináře			

Přednášky:

Mgr. Vladimír Brůna, Ph. D. (UJEP, Fakulta Životního prostředí, Katedra geoinformatiky)

V. Brůna: **Metody dokumentace podzemních prostor v egyptské archeologii**

Jednou ze specifických úloh v egyptské archeologii je dokumentace podzemních prostor, které jsou tvořeny svislými šachtami hlubokými až 23 metrů, šachticemi, horizontálními chodbami a pohřebními komorami. Příspěvek pojednává o dokumentaci podzemí pomocí geodetických metod a pozemního laserového skenování doplněného průsekovou fotogrammetrií. Metody jsou prezentovány na konkrétních objektech v Abúsíru a severní Sakkáře.

Mgr. Martin Dolejš, Ph. D. UJEP, Přírodovědecká fakulta, katedra geografie)

M. Dolejš: **Geoinformační podpora a analytická činnost v urgentní medicíně:případové studie v Ústeckém kraji**

Ing. Marek Hrdina (ČZU v Praze, Fakulta lesnická a dřevařská, Katedra hospodářské úpravy lesů a DPZ)

M. Hrdina: **DendRobot: Pomocník pro automatické zpracování 3D skenů lesního prostředí**

DendRobot je nástroj určený pro výzkumníky a lesníky, kteří hledají snadný a objektivní způsob vyhodnocení laserových skenů lesních porostů. Spojuje současné algoritmy detekce stromů a výpočtu jejich parametrů do jediného programu, který je navržen tak, aby byl snadno použitelný i pro laiky a tak umožnil aplikovat vědecké poznatky z dálkového průzkumu Země i v lesnické praxi. Současné výsledky DendRobota jsou srovnatelné s ostatními moderními přístupy, a do budoucna slibuje implementaci sofistikovanějších metod pro získání detailních informací o každém stromu – nejen z pozemního laserového skenování, ale také z fotogrammetrie.

Mgr. Jan Martínek (Centrum dopravního výzkumu)

J. Martínek: **Metodika studia historických a prehistorických dálkových cest**

Na základě dlouholetého výzkumu cest v rámci dvou českých grantových projektů NAKI I (2011–2014) a NAKI II (2016–2019) a s ohledem na starší výzkumy jiných badatelů byl navržen základní postup, jak univerzálně určovat hypotetické průběhy dálkových cest pro historická i prehistorická období. Tento postup byl v průběhu dalších let ještě dále precizován a aktualizován, a nakonec rozdělen do dvou částí, a to na přípravnou část, v rámci které se sbírají podkladová data, a na analytickou část zahrnující především tvorbu predikčních dat.

Ing. David Moravec, Ph. D. (ČZU v Praze, Fakulta Životního prostředí, Katedra prostorových věd; TUD Dresden University of Technology, Institute of Photogrammetry and Remote Sensing, Dresden, Germany)

D. Moravec: ***Využití koutových odražečů pro sledování lesních porostů satelitem Sentinel-1***

Současné metody monitorování obsahu vody v lesích se často spoléhají na optické satelitní systémy, které však zachycují pouze horní vrstvy vegetace. Mikrovlnné satelity, jako Sentinel-1, nabízejí alternativu díky své schopnosti pronikat hlouběji do vegetace a poskytovat data nezávislá na počasí a zároveň poskytují vyšší prostorové rozlišení oproti pasivním systémům. Přesto se v praxi příliš nevyužívají, a to především z důvodu nejasností ohledně interakce mikrovln s komplexní strukturou lesních ekosystémů a půdy v okolí. V této přednášce bych rád představil začínající projekt, kde navrhujeme využití koutových odražečů k přesnějšímu odhadu obsahu vody v lesích. Koutové odražeče produkují silné odrazy, které potlačují šumy z okolní vegetace a zjednodušují výpočty díky známým parametrům jejich geometrie. V naší je budeme instalovat na zkušební lokalitě Amálie. Zde budeme korelovat odrazy mikrovlnného signálu Sentinel-1 s měřeními vlhkosti půdy, teploty, srážek a dendrometrických dat.

Mgr. Jana Müllerová, Ph. D. (UJEP, Fakulta Životního prostředí, Katedra geoinformatiky)

J. Müllerová¹, J. Pacina¹, M. Adámek², D. Brétt¹, P. Bobek³: ***Požár v Českém Švýcarsku očima dálkového průzkumu – příčiny a následky***

¹UJEP, Fakulta Životního prostředí, katedra geoinformatiky; ²UK Praha, Přírodovědecká fakulta;

³Botanický ústav AV ČR, Průhonice

Klimatické extrémny v posledních letech způsobily mimořádné sucho, které vyvolalo rozsáhlou kůrovcovou kalamitu spojenou s odumíráním smrku, následované katastrofálním lesním požárem v oblasti Českého Švýcarska v roce 2022. Data dálkového průzkumu (satelitní, letecká a bezpilotní, multispektrální a laserová) v kombinaci s terénním průzkumem nám umožňují podrobně studovat jak samotné narušení, tak i regeneraci po požáru. Oblast nyní slouží jako modelová situace pro studium vlivu druhové skladby, kůrovcové kalamity a dostupnosti vody na dynamiku požáru, biodiverzitu a přirozenou obnovu lesních ekosystémů. Takto získané informace o závažnosti požáru, podrobné 3D strukturu porostu a jeho zdravotním stavu jsou pak využity k vysvětlení vlivu narušení na biologickou rozmanitost a dynamiku regenerace ekosystému.

Ing. Vojtěch Pálinkáš, Ph.D. (Výzkumný ústav geodetický, topografický a kartografický, v. v. i.)

V. Pálinkáš: ***Měření tíhového zrychlení pomocí absolutních gravimetrů***

Měření tíhového zrychlení pomocí absolutních gravimetrů dosahuje v současnosti relativní přesnosti až 2E-9. Takto vysoká přesnost umožňuje využití této technologie pro detekci geodynamických jevů, při kterých dochází např. ke změnám výšek již na subcentimetrové úrovni. Výsledky měření jsou přirozeně citlivé i na změny množství hmot, nebo jejich redistribuci, což velmi často souvisí s proměnlivými zásobami vodních hmot. V observacích gravimetrů lze pozorovat variace tíhového zrychlení v důsledku změn lokálního i globálního charakteru. Transportabilita gravimetrů, jejich možnost využití v polních podmínkách (v omezené míře) a nedestruktivní princip měření představují možnost efektivního získávání informací ke sledování řady geodynamických jevů.

V této přednášce bude představen princip měření tíhového zrychlení, souvislost měřené veličiny s geodynamickými jevy, státní etalon tíhového zrychlení, výsledky základního výzkumu i praktické aplikace.

Mgr. Jan Rosenbaum, ing. Pavel Šmíd (ORLEN Unipetrol)

J. Rosenbaum, P. Šmíd: **Využití GIS pro správu území průmyslového areálu**

Tato přednáška se zaměří na využití geografických informačních systémů (GIS) při správě území průmyslových areálů. Budeme diskutovat o širokém spektru infrastruktury dostupné spravované v GIS, správy datové základny a možnosti prezentace dat. V rámci přednášky se podíváme na to, jak GIS pomáhá předcházet kolizím zájmů mezi různými uživateli a subjekty, které využívají území areálu. Zaměříme se na prostorové analýzy, které umožňují efektivní plánování a rozhodování, včetně přípravy podkladů pro daň z nemovitosti. Dále si ukážeme praktické aplikace, jako jsou mobilní a desktopové nástroje v ArcGIS Field Maps, které usnadňují terénní práci a sběr dat. Diskutujeme o integraci těchto dat do interaktivních dashboardů, což přispívá k rychlejšímu řešení problémů a zlepšení komunikace mezi týmy.

Ing. Josef Sebera, Ph.D. (Astronomický ústav AVČR)

J. Sebera: **Gravitační sledování Země pomocí družic**

Družicová gravimetrie pozorováním gravitačního pole má jako jediná technika DPZ přístup k celkovým změnám v rozložení hmot Země. Protože největší z těchto změn jsou často spojeny s vodou, poskytuje družicová gravimetrie informace o změnách zemského systému, např. ledové pokrývky (sezónní změny, tání ledovců), změnách vlivem rozsáhlých dešťů/sucha a také o změnách v oblastech, kde se voda intenzivně využívá k zavlažování. Příspěvek představí historický kontext, možnosti gravimetrických dat (rozlišení, přesnost, interpretace) a také oborový výhled do budoucna.

Ing. Václav Šafář, Ph.D. (VŠB TU Ostrava, Hornicko-geologická fakulta)

V. Šafář: **Digitálně technická mapa**

Digitálně technická mapa, tvorba dat se zaměřením na metody hromadného sběru dat.

Postery:

Bc. Benjamin Bárta (UJEP): **Dynamika odumírání smrků a vliv dostupnosti vody v Českém Švýcarsku**

Tato práce se zabývá dynamikou odumírání smrkových porostů v NP České Švýcarsko a CHKO Labské pískovce v důsledku kůrovcové kalamity v roce 2018. Analyzuje zdravotní stav smrkových porostů pomocí vegetačního indexu NDVI z dat Sentinel-2 (2016–2021). Analýza zahrnuje vliv dostupnosti vody, přičemž byly sledovány mokřady a okolí vodních toků. Výsledky ukazují na odlišný průběh kalamity v NP a CHKO – v CHKO začala později (2020) a byla méně intenzivní. Mokřady nevykazují významný vliv na průběh kalamity, avšak porosty v blízkosti vodních toků naznačují vyšší odolnost.

Mgr. Lucie Bursová (ČHMÚ): **Program Copernicus na ČHMÚ a aktivity dálkového průzkumu Země v resortu MŽP**

Český hydrometeorologický ústav (ČHMÚ) převzal na začátku roku 2024 předsednictví Národního sekretariátu GEO/Copernicus, který slouží jako stálý koordinační, iniciační a poradní orgán pro ministra Životního prostředí a členy Sekretariátu v oblasti pozorování Země. Tento sekretariát zajišťuje spolupráci v rámci programu Evropské unie Copernicus, iniciativy Group on Earth observations a dalších kosmických aktivit. Od ledna 2024 je ČHMÚ rovněž koordinátorem Pracovní skupiny k dálkovému průzkumu Země, která vznikla roku 2021 po dokončení projektu „Analýza

stávajících DPZ činností v resortu MŽP a identifikace činností vhodných pro aplikaci“. Cílem této skupiny je podpora a koordinace využívání nástrojů a dat dálkového průzkumu Země v resortu Ministerstva Životního prostředí a pokračování v mapování jejich využití.

Bc. Petr Česák, Bc. Ondřej Soukup (FŽP UJEP): *Mapování vodních toků s využitím UAV a LIDAR*

Tento příspěvek se zaměřuje na využití UAV s LIDARem pro sledování změn na vybraných revitalizovaných tocích. Technologie umožňuje detailní mapování terénu, vodního režimu a vegetačního pokryvu s vysokou prostorovou přesností. Představené výsledky ukazují detailní analýzu terénních dat a jejich využití pro hodnocení revitalizačních opatření. Poster prezentuje klíčové poznatky z měření, metodiku zpracování dat a srovnání mezi lokalitami.

Ing. J. Jech, M. Krátký, J. Ešpandr (HZSČR): *Moderní technologie pro zpracování dat pořízených drony: zpracování dat z lesních požárů*

Moderní doba si žádá přesná a detailní data. Kombinace dálkového průzkumu a identifikace nebo klasifikace obrazových dat poskytují mocný nástroj pro různá užití. Škála uplatnění je velmi široká a poskytuje cenné informace příslušným institucím. Drony nacházejí uplatnění jako moderní nástroj dálkového průzkumu pro získávání dat z lokálních scén a nepřístupných oblastí, navíc na vyžádání. Obrazová data získaná drony disponují vysokým až velmi vysokým prostorovým rozlišením, a tedy přináší velmi detailní snímky a informace o sledovaném území. Tyto detailní snímky lze zpracovat pomocí moderních technologií, založených na strojovém učení, které dokáže zobrazit potřebné informace. Poster zobrazuje, jak lze pomocí metod hlubokého učení klasifikovat detailní obrazová data získaná drony. Případové studie se zaměřují na detekci spáleného povrchu po lesních požárech v oblasti Hřenska a v Albánii.