



**Témata disertačních prací k přijímacímu řízení  
do doktorského studijního programu  
na ČVUT v Praze Fakultu dopravní**  
Topics of dissertations for the admission procedure  
to the doctoral program  
at the CTU in Prague Faculty of Transportation Sciences



**Zahájení studia - 1. říjen 2023**  
Commencement of Study: 1. October 2023

**Ústav / Department: K612**

**Studijní program: Dopravní systémy a technika**  
**Study programme: Transportation Systems and Technology**

<b>Školitel / Supervisor:</b> doc. Ing. Lukáš Týfa, Ph.D.		
<b>Téma:</b> Optimální rozmístění a určení kapacit kolejí pro dlouhodobé odstavení souprav nákladních vlaků		
<b>Topic:</b> Optimal layout + determination of railway siding capacities for long-term stabling of freight rakes		
<b>Doktorské téma je</b> <i>Research topic is</i>	dohodnuté agreed with supervisor	<b>Jazyk / Language:</b> český
<b>Anotace / Abstract:</b> Téma je zaměřeno na přidělování kapacity dráhy pro dlouhodobý odstav souprav vlaků nákladní dopravy. Jedná se o vyčlenění kolejí sloužících primárně pro tyto účely tak, aby byla zvýšena konkurenceschopnost nákladní železniční dopravy. Za dlouhodobý odstav se považuje pobyt soupravy nebo vlaku na dobu delší, než jakou vyžadují běžné dopravně-technologické operace (předjetí, křižování, úkony v pohraniční přechodové stanici). Jako příklad lze uvést vyčkávání na nakládku/vykládku, výměnu vlakové čety, momentální nevyužitelnost souprav, příprava na opravy nebo revize a návrat vozů z nich apod. Student popisuje současné přístupy v ČR i zahraničí a vzájemně je porovnává. Následně s využitím hodnotících metod a rozhodovacích algoritmů navrhuje optimalizaci systému z hlediska železniční infrastruktury. Cílem je vytvoření všeobecně aplikovatelné metody pro racionalizaci železniční sítě z hlediska odstavných kapacit pro nákladní dopravu pro dlouhodobý odstav.		
<b>Literatura / References:</b> FLODR F., MOJŽÍŠ V. Dopravní provoz železnic – Vlakotvorba. Žilina : Vys. šk. dopravy a spojov, 1989 JANÁČEK J. Optimalizace na dopravních sítích, 2. přepracované vydání. Žilina : Žilinská univerzita v Žilině, 2006 KLAPALOVÁ A. Řízení zpětných toků jako prostředek tvorby hodnoty. Brno : Masarykova univerzita, 2017 MÁRTON P. Vlakotvorné stanice: přístupy zvyšování efektivity prevádzky. Žilina : Žilinská univerzita v Žilině, 2016 KUBÁT B., TYC P. Železniční stanice a uzly. Praha : České vysoké učení technické, 1994 POSPÍŠIL T., TOMEŠ Z. Ekonomické aspekty železniční dopravy. Brno : Masarykova univerzita, 2016 PYRGIDIS Ch. N. Railway transportation systems: Design, Construction and Operation, second edition. Boca Raton : CRC Press, 2022 WICHSER J. System- und Netzplanung, Band 1.3: Grundlagen der System- und Netzplanung Logistik und Güterverkehr. Zürich : ETH, 2008		

Počet doktorandů / Number of doctoral students: 1

Forma studia: prezenční

Form of study: full-time

Školitel / Supervisor:

Doc. Ing. Otakar Vacin, Ph.D.

Ing. Vojtěch Novotný, Ph.D. (školitel specialista)

Téma:

Vývoj metody hodnocení kvality provozu veřejné dopravy

Topic:

Development of a method for evaluating the quality of public transport

Doktorské téma je

dohodnuté

Research topic is

agreed with supervisor

Jazyk / Language:

český

Anotace / Abstract:

Tato disertační práce bude dále rozvíjet metodu hodnocení kvality provozu veřejné dopravy založenou na principu vyhodnocování dosahované cestovní rychlosti a spolehlivosti provozu v jednotlivých mezizastávkových úsecích na základě principu Level of Service, s cílem dalšího zvýšení potenciálu transferu teoretické metody do praktického užití, a to zejména vyvinutím objektivní metody filtrace vstupních dat o polohách spojů VHD v mezizastávkovém úseku, prověřením možností nasazení metody na neustále přibývajícím časovou řadu s využitím dostupných datových sad o polohách spojů veřejné dopravy (například Golemio API) a vyvinutím algoritmů pro identifikaci trendů v celé síti, či jednotlivých mezizastávkových úsecích a prověřením možností kombinace výstupů metody s dalšími dostupnými datovými sadami (například počet spojů veřejné dopravy či cestujících v daném úseku) například pro případnou prioritizaci úseků s nízkou kvalitou provozu veřejné dopravy.

Literatura / References:

Level of Service of Public Transportat Operation - Pilot Study; Jirmanová, Novotný, Dousková; 2022 YTEC

Kvalita provozu veřejné dopravy vyjádřená metodou Level of Service; Novotný; VOD Bratislava; 2017

Počet doktorandů / Number of doctoral students: 1

Forma studia: prezenční

Form of study: full-time

Školitel / Supervisor:

Doc. Ing. Lukáš Týfa, Ph.D.

Téma:

Optimální koexistence elektr. jednotek s akumulátory a žel. infrastruktury při dopr. obsluze regionů

Topic:

Optimal coexistence of EMU with accumulators and rail infrastructure in transport service of regions

Doktorské téma je

dohodnuté

Research topic is

agreed with supervisor

Jazyk / Language:

český

Anotace / Abstract:

Za jeden z alternativních pohonů na železnici lze považovat trakční elektrochemické akumulátory v elektrických hnacích vozidlech, nejčastěji jednotkách pro osobní dopravu. Cílem je nasazení zmíněných souprav do pravidelného provozu mezi místa disponující možnostmi nabíjení, resp. pevným trakčním vedením, a tím přispět k ještě většímu snížení vlivu žel.

dopravy na životní prostředí (snížení lokálních exhalací, dekarbonizace) a ke zlepšení strategické nezávislosti na dovozu paliv. Cílem doktorské práce je vytvořit nástroj pro podporu rozhodování o výběru typu žel. vozidel pro osobní dopravu (standardní elektr. vlakové jednotky vs. elektr. vlakové jednotky s trakčními akumulátory) a zároveň výběru úseků žel. infrastruktury k vybavení pevnými trakčními zařízeními (klasická liniová elektrizace vs. krátké dobíjecí úseky nebo místa) z hlediska minimalizace celkových nákladů (infrastruktura, vozidla; investiční i provozní náklady) a minimalizace doby oběhu.

**Literatura / References:**

TÝFA, L., M. JACURA a T. JAVOŘÍK. Alternativní pohony v osobní železniční dopravě a možnosti jejich aplikace v ČR - 1. a 2. část. Nová železniční technika. 2021, 29(2)+(3). ISSN 1210-3942.  
POHL, J. Soulad rozvoje dopravy se státní energetickou koncepcí. Trendy v oblasti infrastruktury a kolejových vozidel. 2013.  
POHL, J. Elektrická osobní železniční doprava na tratích bez liniové elektrizace. Vědeckotechnický sborník Správy železnic č. 3/2020.  
POHL, J. Bezemisní železniční vozidla a infrastruktura pro jejich provoz. Vědeckotechnický sborník Správy železnic č. 7/2022.  
KAIMER, S., PAGENKOPF, J. Potentials of alternative propulsion systems for railway vehicles — A techno-economic evaluation. IEEE Xplore.  
REIMANNA, S., JOSTA, F., GRATZFELDA J., Multiphysics Simulation of a Battery Electric Train Operation. Proceedings of 8th Transport Research Arena TRA 2020, April 27-30, 2020, Helsinki, Finland.

**Počet doktorandů / Number of doctoral students:** 1

**Forma studia:** prezenční

**Form of study:** full-time

**Školitel / Supervisor:**

Doc. Ing. Otakar Vacin, Ph.D.

**Téma:**

Využití druhotných surovin v silničním stavitelství

**Topic:**

Usage of secondary materials with road construction

**Doktorské téma je**

dohodnuté

**Research topic is**

agreed with supervisor

**Jazyk / Language:**

český

**Anotace / Abstract:**

Cílem práce je prozkoumat reologické vlastnosti modifikovaného asfaltového pojiva a pochopit, jak se materiál chová při namáhání, či deformacích a může poskytnout náhled na vlastnosti vozovky. Běžně modifikované asfaltové materiály zahrnují polymery, odpadní pryž a různé přísady, které mohou změnit reologické vlastnosti asfaltu. Zvýšení tuhosti asfaltu může pomoci snížit vyjeté koleje a deformace při velkém dopravním zatížení. Celkově je důkladné pochopení reologických vlastností modifikovaného asfaltu nezbytné pro vývoj a výběr vhodných materiálů pro různé aplikace, jako jsou netuhé vozovky silnic.

V případě úspěšného laboratorního výzkumu se bude práce zabývat stavbou pokusného úseku silnice z recyklovaného polyethylenu, což je proces, který zahrnuje použití odpadního plastu k vytvoření trvanlivého a udržitelného povrchu vozovky. Použití recyklovaného polyethylenu může pomoci snížit množství odpadu, šetřit zdroje a snížit uhlíkovou stopu výstavby pozemních komunikací.

**Literatura / References:**

M. Z. Zaidi, M. S. Hossain, and M. A. Al-Mahaidi, "Influence of different bitumen types on the reaction between asphalt and polymer," Construction and Building Materials, vol. 156, 2018  
Zeng, Q., Wang, J., & Shen, J. (2015). Silane Modification of Asphalt Binders: A Review. Journal of Materials Science and Chemical Engineering, 3(8), 83-93

You, Z., Mills-Beale, J., & Foley, M. (2015). A review of recent advances in the use of recycled materials in asphalt mixtures. *Construction and Building Materials*, 95, recycled 850-869

Ali, M. I., Hasan, M. R., & Hasan, M. R. (2017). Recycling of waste tire rubber in asphalt and portland cement concrete: An overview. *Resources, Conservation and Recycling*, 123, 36-52

Lee, J. Y., & Kim, Y. R. (2019). A study on the effect of silane coupling agent on the mechanical properties of asphalt mixtures. *Journal of Industrial and Engineering Chemistry*, 77, 19-25

**Počet doktorandů / Number of doctoral students:** 1

**Forma studia:** prezenční

**Form of study:** full-time

**Školitel / Supervisor:**

Doc. Ing. Kristýna Nebergová, Ph.D.

Ing. Bc. Petr Kumpošt, Ph.D. (školitel specialista)

**Téma:**

Metody hodnocení dopadů nástupu vozidel s alternativními pohony na dopravní chování

**Topic:**

Methods for evaluation of alternative drivetrain vehicle approach impact on travelling behaviour

**Doktorské téma je**

dohodnuté

**Research topic is**

agreed with supervisor

**Jazyk / Language:**

český

**Anotace / Abstract:**

Nástup elektromobility a obecně vozidel na alternativní pohony je v současnosti jednou z nejdůležitějších změn v dopravě. Pro uživatele IAD jsou v současné době připravovány různé státní pobídky na nákup, či provoz těchto vozidel. Tyto pobídky však nejsou v odborné literatuře dostatečně hodnoceny a zasazeny do celkového fungování dopravních systémů. V rámci uvažovaného výzkumu bude provedena série šetření s cílem zhodnotit již implementované i uvažované kroky pro zvýšení atraktivity alternativních pohonů na změny dopravního chování a podílů dělby přepravní práce, kterou známe dnes. Výstupy výzkumu umožní stanovit míru změny v dopravním chování a v důsledku toho přizpůsobit stávající dopravní politiky a koncepce dopravy, aby byla zachována udržitelná mobilita. Díky tomu bude možné lépe připravit infrastrukturu, efektivně cílit podporu inovativních módů dopravy i snížit environmentální dopad dopravy.

**Literatura / References:**

Lepoutre, J., Perez, Y., & Petit, M. (2019): Energy Transition and Electromobility: A Review. The European Dimension of Germany's Energy Transition

Živčák, Jozef, Jaroslava Kádárová, Michal Puškár, Michaela Kočišová, and Laura Lachvajderová (2020). Expected Impacts of the Massive Increase in Electric Vehicles in Slovakia

Nanaki, E. A., Kiartzis, S., & Xydis, G. A. (2020): Are only demand-based policy incentives enough to deploy electromobility?

Ryghaug, M., & Skjølsvold, T. M. (2018): Nurturing a Regime Shift Toward Electro-mobility in Norway.

A.M. van Valkengoed, E. van der Werff (2022): Are subsidies for climate action effective? Two case studies in the Netherlands

Brian Caulfield, Dylan Furszyfer, Agnieszka Stefaniec, Aoife Foley (2022): Measuring the equity impacts of government subsidies for electric vehicles

Soteropoulos, A., Berger, M., & Ciari, F. (2018). Impacts of automated vehicles on travel behaviour and land use: an international review of modelling studies.

**Počet doktorandů / Number of doctoral students:** 1

**Forma studia:** prezenční

**Form of study:** full-time



**Témata disertačních prací k přijímacímu řízení  
do doktorského studijního programu  
na ČVUT v Praze Fakultu dopravní**  
Topics of dissertations for the admission procedure  
to the doctoral program  
at the CTU in Prague Faculty of Transportation Sciences



**Zahájení studia - 1. říjen 2023**  
Commencement of Study: 1. October 2023

**Ústav / Department: K616**

**Studijní program: Dopravní systémy a technika**  
**Study programme: Transportation Systems and Technology**

<b>Školitel / Supervisor:</b> Prof. Ing. Zdeněk Votruba, CSc		
<b>Téma:</b> Návrh integrované metodiky hodnocení systémů v oblasti aktivní a pasivní bezp. dopravních prostředků		
<b>Topic:</b> Proposal for an integrated methodology for the evaluation of systems in the field of vehicle safety		
<b>Doktorské téma je</b> <i>Research topic is</i>	dohodnuté agreed with supervisor	<b>Jazyk / Language:</b> český
<b>Anotace / Abstract:</b> Cílem práce je návrh a implementace metodiky pro hodnocení vozidlových systémů v oblasti aktivní a pasivní bezpečnosti dopravních prostředků. Metodika a navržené postupy budou sloužit k optimalizaci a případné modifikaci systémů a funkcí jak stávajících, tak i nově navržených. Řešená problematika práce může zohledňovat oblasti konstrukce vozidla, jízdní dynamiky, stability vozidla nebo vliv systémů vozidla na řidiče a jeho okolí. Dílčím výsledkem práce bude ověření navržené metodiky a postupů. Realizace práce by měla probíhat jak v laboratorních podmínkách (simulátory, simulace), tak v reálném provozu. Výsledky práce budou v souladu s praktickými potřebami automobilového průmyslu. V práci bude také uplatněna cílená technická kreativita.		
<b>Literatura / References:</b> 1) Machan, J., "Quality assurance methos applied at the development stage – application in the automotive industry", ISBN 978-80-01-04119-2. 2) Granino A. Korn, "Interactive Dynamic-System Simulation", 2016 CRC Press, ASIN: B00918NSLK. 3) FIRST, Jiří. Zkoušení automobilů a motocyklů: příručka pro konstruktéry. Praha: S&T CZ, 2008. ISBN 978-80-254-1850-5. 4) VLK, František. Dynamika motorových vozidel. 2. vyd. Brno: František Vlk, 2003. ISBN 8023900242. 5) Bouchner, P. - Faber, J. - Hrubeš, P. - Matoušek, V. - Novák, M. - et al. : Road accident reduction, Roma: ARACNE editrice S.r.l., 2010. 280 p. ISBN 978-88-548-3550-4. 6) Kniha, Autonomous Driving, Technical, Legal and Social Aspects, 2015, Maurer, Gerdes, Lenz, Winner; ISBN 978-3-662-48845-4.		
<b>Počet doktorandů / Number of doctoral students: 1</b>		



**Témata disertačních prací k přijímacímu řízení  
do doktorského studijního programu  
na ČVUT v Praze Fakultu dopravní**  
Topics of dissertations for the admission procedure  
to the doctoral program  
at the CTU in Prague Faculty of Transportation Sciences



**Zahájení studia - 1. říjen 2023**  
Commencement of Study: 1. October 2023

**Ústav / Department: K618**

**Studijní program: Dopravní systémy a technika**  
**Study programme: Transportation Systems and Technology**

**Školitel / Supervisor:**

prof. Ing. Ondřej Jiroušek, Ph.D.

**Téma:**

Rychlá rentgenová radiografie v dynamice rázů nízkých a středních rychlostí

**Topic:**

High speed X-ray radiography in low to medium velocity impact dynamics

**Doktorské téma je**

*dohodnuté*

**Jazyk/Language:**

*Research topic is*

*agreed with supervisor*

český

**Anotace / Abstract:**

Tématem disertační práce je využití rychlé rentgenové radiografie v dynamice rázů nízkých a středních rychlostí deformace. Cílem je provádět instrumentované rázové experimenty při rychlostech deformace v rozsahu řádově 0.1 - 1000 1/s (přibližně odpovídající nárazovým rychlostem 0.1 - 20 m/s) při současném rentgenovém zobrazování vzorku během rázu. Pro experimenty bude využíváno zařízení pro přímý ráz vybavené lineárními motory, případně Hopkinsonova dělená tyč v různých variantách. Pro rentgenové zobrazování bude využívána výkonná stacionární rentgenka v kombinaci se scintilačním panelem a rychloběžnou kamerou nebo moderními detektory s přímou detekcí rentgenového záření na aktivní vrstvě. Náplní práce bude charakterizovat jednotlivé možnosti využití rychlého rentgenového zobrazování během rázových experimentů, a to pro detekci vnitřních deformačních procesů v poréznych materiálech či detekci a sledování vývoje poškození ve struktuře, včetně sledování šíření a rozvoje trhlin. V rámci řešení práce je předpokládáno, že kandidát provede i výzkum možností využití metod pro objemovou analýzu, tj. metody výpočtové tomografie, metody korelace obrazu založené na radiografických projekcích, případně metody kombinující informaci z rentgenového zobrazování s informací z povrchu vzorku. Výsledkem bude využití nové experimentální techniky pro pokročilou charakterizaci komplexních materiálů během rázového zatížení.

Práce bude řešena s využitím moderní laboratorní základny Ústavu mechaniky a materiálů a za široké mezinárodní spolupráce v této oblasti.

The topic of the dissertation is an application of high speed X-ray radiography in impact dynamics with low and medium impact velocities. The goal is to conduct the instrumented impact experiments with strain rate in range from 0.1 to 1000 1/s (approximately corresponding to the impact velocities of 0.1 - 20 m/s) together with high speed X-ray imaging of the specimen during the impact. For the experiments, the direct impact stage equipped with linear motors or a variety of split Hopkinson bars will be used. The high speed X-ray imaging will be performed using a

stationary high power X-ray source in combination with a scintillation panel and high-speed camera or state-of-the-art direct deposition X-ray imaging detector. The subject of the dissertation will be to investigate capabilities of high speed X-ray imaging during the impact experiments for detection of deformation mechanisms in porous solids or for identification and tracking of defects in the specimen, including analysis of crack development and propagation. During the dissertation, it is expected that the candidate will research also the techniques for volumetric analysis, i.e. methods of computed tomography, digital image/volume correlation based on X-ray projections, or methods combining X-ray data with the information from the surface of the specimen. The outcome of the dissertation will be an application of novel experimental approach for characterization of complex materials under dynamic loading. The work will be solved using modern laboratory equipment of the Department of Mechanics and Materials and utilizing wide international cooperation of the Department in this field.

**Literatura / References:**

**Počet doktorandů / Number of doctoral students: 1**

**Forma studia: prezenční**

**Form of study: full-time**

**Školitel / Supervisor:**

doc. Ing. Daniel Kytýř, Ph.D.

(školitel specialista Ing. Tomáš Fíla, Ph.D.)

**Téma:**

Laboratorní rentgenové zobrazovací techniky s velmi vysokým časovým a prostorovým rozlišením

**Topic:**

Laboratory based X-ray imaging techniques with very high temporal and spatial resolution

**Doktorské téma je**

*dohodnuté*

**Jazyk / Language:**

*Research topic is*

*agreed with supervisor*

český

**Anotace / Abstract:**

Aktuální výzvy v oblasti nejmodernějšího in-situ rentgenového zobrazování lze rozdělit do následujících klíčových cílů: zvýšit prostorové rozlišení, zvýšit časové rozlišení, zkrátit dobu skenování, získat vysoce kvalitní vizualizace problematických materiálů, např. materiálů s nízkým útlumem, jako jsou biologické tkáně, nebo kompozitních materiálů s velmi odlišnými fázemi, a zároveň udržet náklady na měření v přijatelném rozsahu. Zatímco technické překážky lze překonávat s využitím urychlovačů částic, jako jsou synchrotrony, za využití extrémních finančních nákladů, u laboratorních rentgenových zobrazovacích systémů je to velmi náročný úkol, který je ale zároveň velmi perspektivní a má velký aplikační potenciál. Tématem disertační práce je vývoj laboratorního rentgenového tomografického systému pro in-situ testování materiálů s velmi vysokým časovým a prostorovým rozlišením. Technické řešení bude kombinováno s pokročilými metodami zpracování dat a následného zpracování umožňující automatizovanou analýzu velkých objemů dat, např. identifikaci a sledování poškození v mikrostruktuře materiálu. Přednosti vyvinutého řešení budou demonstrovány na aplikacích studujících časově závislé procesy v biomechanice a materiálovém inženýrství.

Práce bude řešena v úzké spolupráci a sdílením výzkumné infrastruktury Ústavu mechaniky a materiálů FD ČVUT a Oddělení biomechaniky ÚTAM AV ČR.

Actual challenges in the state-of-the-art in-situ X-ray imaging can be divided into the following key goals: to increase spatial resolution, to increase temporal resolution, to reduce scanning time, to

get high quality visualizations of problematic materials, e.g., low attenuation materials like biological tissues, or materials with very different phases like polymers with metal reinforcements, and to keep costs of the measurement in a reasonable range. While the technical challenges can be overcome in particle accelerators like synchrotrons with very high costs, it is extremely demanding task in versatile laboratory based X-ray systems but with application potential. The topic of the dissertation is a development of a laboratory based X-ray computed tomography system for in-situ material testing with unprecedentedly high temporal and spatial resolution. To achieve this goal, a state-of-the-art liquid anode X-ray source will be integrated together with a variety of radiation imaging systems, detectors, and in-situ devices, while all the elements will be synchronized in real-time. The system will be combined with advanced data processing and post-processing methods allowing for automated analysis of large datasets, e.g., identification and tracking of damage in the material microstructure. The capabilities of the system will be demonstrated on representative applications studying time-dependent processes in biomechanics and material engineering.

The dissertation will be performed in close co-operation and sharing of research infrastructure between Department of Mechanics and Materials FTS CTU and Department of Biomechanics ITAM CAS

**Literatura / References:**

**Počet doktorandů / Number of doctoral students: 1**

**Forma studia: prezenční**

**Form of study: full-time**

**Školitel / Supervisor:**

doc. Ing. Petr Zlámal, Ph.D.

(školitel specialista Ing. Tomáš Fíla, Ph.D.)

**Téma:**

Mechanické a vlnové vlastnosti multi-materiálových struktur vytvořených technologií 3D tisku.

**Topic:**

Mechanical and wave propagation properties of multi-material structures produced by *additive manufacturing*.

**Doktorské téma je**

*okruh*

**Research topic is**

*chosen from offered topics*

**Jazyk / Language:**

český

**Anotace / Abstract:**

V současné době rapidně roste výroba struktur a součástí technologií 3D tisku. V drtivé většině se jedná o struktury tvořené jedním materiálem (kov, plast). V oblasti vývoje technologie 3D tisku aktuálně dochází k prvním pokusům na zařízeních umožňující současný tisk z více druhů materiálů. Tento trend je nejmarkantnější v oblasti kovových materiálů, kde se tzv. multi-materiálový tisk potýká s mnoha problémy především s ohledem na dostatečnou kvalitu rozhraní. Z tohoto důvodu je nutné jednotlivé multi-materiálové konstrukty analyzovat s ohledem na vnitřní strukturu a výsledné mechanické vlastnosti. Vedle chování z pohledu mechanických vlastností, kde tyto nové struktury mohou přinést značné zlepšení z pohledu např. deformačního chování, pohlcení energie, směrového řízení mechanických vlastností atd., je velkou oblastí výzkumu i popis míry ovlivnění napěťových vln průchodem přes multi-materiálová rozhraní. Navíc výzkum v této oblasti bude zákonitě spět do fáze, kdy bude možné účelně řídit míru útlumu pomocí tvarových a materiálových vlastností rozhraní.

Tématem disertační práce je vývoj laboratorních zkoušek, analytických i numerických nástrojů



pro testování, analýzu a predikci chování (mechanického, vlnového atd.) konstruktů připravených pomocí multi-materiálového 3D tisku. V průběhu řešení bude využito materiálových (např. SEM), statických a dynamických zkoušek (např. SHPB, OHPB), popř. jejich propojení s rychlým rentgenovým zobrazováním. Výsledky disertační práce povedou k prohloubení znalostí o těchto slibných strukturách jak v oblasti základního výzkumu tak především mohou sloužit ve fázi návrhu struktur pro konkrétní aplikaci.

Currently, the production of structures and components using additive manufacturing techniques is growing rapidly. The majority of structures are produced from single material (metal, plastic). In the field of development of additive manufacturing technology, first attempts are currently being made to enable simultaneous 'printing' with several types of materials. This trend is most striking in the area of metal materials, where the multi-material printing has to overcome many problems, especially with regard to the sufficient quality of the interface. For this reason, it is necessary to analyse individual multi-material structures with regard to the inner structure and resulting mechanical properties. In addition to behaviour from the point of view of mechanical properties, where these new structures can bring significant improvement in many application (e.g. deformation behaviour, energy absorption, directional control of mechanical properties, etc.) a large area of research work aims at the description of the rate of influence of stress wave propagation through multi-material interfaces. In addition, research in this area can enable the possibility to effectively control the rate of attenuation using the shape and material properties of the interface.

The topic of the dissertation is development of laboratory experimental tests, analytical and numerical tools and procedures for testing, analysing, and predicting the behaviour (mechanical, wave, etc.) of structures prepared using multi-material additive manufacturing techniques. To achieve this goal, material (e.g. SEM), static and dynamic tests (e.g. SHPB, OHPB) will be used, and the possibility of their connection with fast X-ray imaging will be tested. The results of the dissertation will lead to a deepening of knowledge about these promising structures in the field of basic research and, above all, in the design stage of structure properties for a specific application.

**Literatura / References:**

A. Nazir, et. al., Multi-material additive manufacturing: A systematic review of design, properties, applications, challenges, and 3D printing of materials and cellular metamaterials, *Materials & Design*, Volume 226, 2023, doi:10.1016/j.matdes.2023.111661.

B. Nurel, et. al., Split Hopkinson pressure bar tests for investigating dynamic properties of additively manufactured AlSi10Mg alloy by selective laser melting, *Additive Manufacturing*, Volume 22, 2018, pp 823-833, doi:10.1016/j.addma.2018.06.001.

**Počet doktorandů / Number of doctoral students: 1**

**Forma studia: prezenční**

**Form of study: full-time**



**Témata disertačních prací k přijímacímu řízení  
do doktorského studijního programu  
na ČVUT v Praze Fakultu dopravní**  
Topics of dissertations for the admission procedure  
to the doctoral program  
at the CTU in Prague Faculty of Transportation Sciences



**Zahájení studia - 1. říjen 2023**  
Commencement of Study: 1. October 2023

**Ústav / Department: K622**

**Studijní program: Dopravní systémy a technika**  
**Study programme: Transportation Systems and Technology**

<b>Školitel / Supervisor:</b> Doc. Ing. Tomáš Mičunek, Ph.D.	
<b>Téma:</b> Nástroj identifikace a klasifikace prvků dop. infr. ovlivňující lidský faktor za sníž. viditelnosti	
<b>Topic:</b> Identification and class. tool of tps infra elements affecting human factors in reduced visibility	
<b>Doktorské téma je</b> <i>Research topic is</i>	dohodnuté agreed with supervisor
<b>Jazyk / Language:</b> český	
<b>Anotace / Abstract:</b> Disertační práce se bude zabývat hloubkovou analýzou chování a úrovně ovlivnění lidského faktoru za snížené viditelnosti. Od uchazeče se očekává definování nedostatků a limitů aktuálních měřicích metod, které klasifikují úroveň ovlivnění lidského vnímání v oblasti bezpečnosti silničního provozu při sledování nočního dopravního prostoru. Budou provedeny reálné experimenty za účelem získání rozsáhlého vzorku měřených dat. Cílem výzkumného úkolu je behaviorální analýza chování člověka ve specifických situacích. Budou definovány nové možnosti a směry, které přispějí k prevenci vzniku rizikových interakcí účastníků silničního provozu.	
<b>Literatura / References:</b> Noční bezpečnostní inspekce pozemních komunikací - metodika provádění, Ostrava, VŠB - TUO, 2020 ČSN EN 13201 - Osvětlení pozemních komunikací Vnímání a rozhodování účastníků silničního provozu – noční doba, Univerzita Pardubice, 2014	
<b>Počet doktorandů / Number of doctoral students: 1</b>	
<b>Forma studia:</b> prezenční <b>Form of study:</b> full-time	



**Témata disertačních prací k přijímacímu řízení  
do doktorského studijního programu  
na ČVUT v Praze Fakultu dopravní**  
Topics of dissertations for the admission procedure  
to the doctoral program  
at the CTU in Prague Faculty of Transportation Sciences



**Zahájení studia - 1. říjen 2023**  
Commencement of Study: 1. October 2023

**Ústav / Department: K622**

**Studijní program: Dopravní systémy a technika**  
**Study programme: Transportation Systems and Technology**

<b>Školitel / Supervisor:</b> Doc. Ing. Tomáš Mičunek, Ph.D.	
<b>Téma:</b> Automatizace dynamického modelování nočního dopravního prostoru pozemních komunikací	
<b>Topic:</b> Automation of dynamic modelling of roads night scene	
<b>Doktorské téma je</b> <b>Research topic is</b>	dohodnuté agreed with supervisor
<b>Jazyk / Language:</b> český	
<b>Anotace / Abstract:</b> Disertační práce bude cílit na rozšíření metod noční bezpečnosti inspekce pomocí hloubkové analýzy dopravního prostoru za snížené viditelnosti. Náplní daného tématu bude využití specializovaných metod pro získání podrobných dat souvisejících s řešením bezpečnosti všech účastníků silničního provozu a to zejména za využití jasového analyzátoru. Cílem práce je vytvořit dynamickou jasovou mapu s možností následného rozšíření pomocí využití bezpilotních prostředků. Od uchazeče se očekává pokročilá práce s měřicími zařízeními, která povede k automatizaci a zefektivnění současných poznatků týkajících se problematiky bezpečnosti silničního provozu. Nedílnou součástí práce budou rovněž fyzická měření v reálném provozu s možností následného využití za pomoci simulačních nástrojů.	
<b>Literatura / References:</b> Noční bezpečnostní inspekce pozemních komunikací - metodika provádění, Ostrava, VŠB - TUO, 2020 ČSN EN 13201 - Osvětlení pozemních komunikací Vnímání a rozhodování účastníků silničního provozu – noční doba, Univerzita Pardubice, 2014	
<b>Počet doktorandů / Number of doctoral students: 1</b>	
<b>Forma studia:</b> prezenční <b>Form of study:</b> full-time	



**Témata disertačních prací k přijímacímu řízení  
do doktorského studijního programu  
na ČVUT v Praze Fakultu dopravní**  
Topics of dissertations for the admission procedure  
to the doctoral program  
at the CTU in Prague Faculty of Transportation Sciences



**Zahájení studia - 1. říjen 2023**  
Commencement of Study: 1. October 2023

**Ústav / Department: K617**

**Studijní program: Logistika a řízení dopravních procesů**  
**Study programme: Logistics and Transport Processes Control**

<b>Školitel / Supervisor:</b> doc. Ing. Vít Janoš, Ph.D.	
<b>Téma:</b> Metody managementu omezení kapacity dráhy	
<b>Topic:</b> Railway capacity constraint management methods	
<b>Doktorské téma je</b> <i>Research topic is</i>	dohodnuté agreed with supervisor
<b>Jazyk / Language:</b> český	
<b>Anotace / Abstract:</b> Předmětem disertační práce bude vymezení spektra úloh řešených při omezení kapacity dráhy v železniční dopravě a formulace metod pro jejich efektivní management. Zabývat se bude metodami stanovení vhodných požadavků, které nebudou v případě omezené kapacity dráhy příslušným způsobem uspokojeny (odřeknutí tras a případné nahrazení náhradní dopravou) a metodami koordinace tras využívající zbývající kapacitu předmětné dráhy a disponibilní kapacitu odklonových tratí. Další oblastí výzkumu v rámci této práce budou metody pro stanovení vhodné koordinace jednotlivých omezení kapacity dráhy (jejich realizace, či naopak nerealizace v souběhu) s cílem minimalizace nepřidělitelných dílů kapacity dráhy. The aim of the dissertation will be the definition of the spectrum of tasks solved during the capacity constraints in railway transport and the formulation of methods for their effective management. It will deal with the methods of determining appropriate requirements that will not be satisfied in the case of limited railway capacity in an appropriate way and methods of coordinating train paths using the remaining railway capacity and the available capacity of diverted lines. Another area of research within this thesis will be methods for determining the appropriate coordination of individual track capacity constraints in order to minimise unallocatable parts of the railway capacity.	
<b>Literatura / References:</b> Pachl J. Railway operation and control. 2002.  Hansen I., Pachl J. Railway timetabling and operations: Analysis, modelling, optimisation, simulation, performance, evaluation. Eurail press, 2014. 332 p.  D'Ariano A., Pranzo M., Hansen I. Conflict resolution and train speed coordination for solving real-time timetable perturbations. IEEE Transactions on intelligent transportation systems. 2007	
<b>Počet doktorandů / Number of doctoral students: 1</b>	
<b>Forma studia: prezenční</b>	

*Form of study: full-time*

<b>Školitel / Supervisor:</b> Doc. Ing. Dušan Teichmann, Ph.D., školitel specialista Ing. Michal Drábek, Ph.D.	
<b>Téma:</b> Uživatelské parametry interiérů železničních vozidel	
<b>Topic:</b> User-perceived Parameters of Railway Vehicle Interiors	
<b>Doktorské téma je</b> <i>Research topic is</i>	<b>dohodnuté</b> agreed with supervisor
<b>Jazyk / Language:</b> český	
<b>Anotace / Abstract:</b> Analýza měřitelných parametrů uživatelské kvality interiérů železničních vozidel pro jednotlivé segmenty nabídky železniční osobní dopravy. Návrh metody multikriteriálního hodnocení atraktivity a nákladovosti těchto parametrů. Nalezení uživatelských parametrů s nízkou atraktivitou, avšak vysokou nákladovostí, které je možné redukovat bez rizika významného odlivu cestujících z veřejné dopravy.	
<b>Literatura / References:</b> Vuchic VR. Urban transit systems and technology. John Wiley & Sons; 2007  Goverde RM, Hansen IA. Performance indicators for railway timetables. In 2013 IEEE International Conference on intelligent rail transportation proceedings 2013  Winter K, Cats O, Correia G, van Arem B. Performance analysis and fleet requirements of automated demand-responsive transport systems as an urban public transport service. International journal of transportation science and technology. 2018	
<b>Počet doktorandů / Number of doctoral students: 1</b>	
<b>Forma studia:</b> prezenční <i>Form of study: full-time</i>	



**Témata disertačních prací k přijímacímu řízení  
do doktorského studijního programu  
na ČVUT v Praze Fakultu dopravní**  
**Topics of dissertations for the admission procedure  
to the doctoral program  
at the CTU in Prague Faculty of Transportation Sciences**



**Zahájení studia - 1. říjen 2023**  
**Commencement of Study: 1. October 2023**

**Ústav / Department: K611**

**Studijní program:** *Inteligentní dopravní systémy*  
**Study programme:** *Intelligent Transport Systems*

<b>Školitel / Supervisor:</b> Doc. Ing. Ivan Nagy, CSc.	
<b>Téma:</b> Odhad modelu směsi distribucí se speciálními rozděleními komponent	
<b>Topic:</b> Mixture estimation with special distributions of components	
<b>Doktorské téma je</b> <i>Research topic is</i>	dohodnuté agreed with supervisor
<b>Jazyk / Language:</b> český	
<b>Anotace / Abstract:</b> Odhad směsi distribucí je velmi důležitá úloha pro řešení řady praktických problémů. Běžně se uvažuje směs s lineárními normálními komponentami. Z praktického hlediska je však někdy normální rozdělení nevhodné a je třeba využít některé jiné (třeba nezáporné) rozdělení. Disertační práce by se měla zabývat touto tematikou. / Mixture estimation is very important task for a solution of many practical applications. Usually, the mixture is supposed to have linear normal components. From the practical point of view, however, the normal distribution does not need to be the best solution. Sometimes it is necessary to use some other (e.g. non-negative) distribution. This should be the topic of the dissertation.	
<b>Literatura / References:</b> 1. Bernardo, J. & Smith, A. Bayesian Theory John Wiley & Sons, 1997 2. Tanner, M. Tools for statistical inference Springer Verlag, 1993 3. Titterton, D.; Smith, A. & Makov, U. Statistical Analysis of Finite Mixtures John Wiley, 1985 4. Kárný, M.; Böhm, J.; Guy, T. V.; Jirsa, L.; Nagy, I.; Nedoma, P. & Tesař, L. Optimized Bayesian Dynamic Advising: Theory and Algorithms Springer, 2005	
<b>Počet doktorandů / Number of doctoral students:</b> 1	
<b>Forma studia:</b> prezenční <b>Form of study:</b> full-time	

<b>Školitel / Supervisor:</b> Prof. Ing. Ondřej Příbyl, Ph.D.		
<b>Téma:</b> Modelování dopravního chování s ohledem na sdílení vozidel v chytrých městech		
<b>Topic:</b> Modeling of activity behavior with respect to car sharing in Smart cities		
<b>Doktorské téma je</b> <i>Research topic is</i>	dohodnuté agreed with supervisor	<b>Jazyk / Language:</b> český
<b>Anotace / Abstract:</b> Cílem této práce je vytvořit algoritmy pro modelování sdílení vozidel (car-sharing a spolujízda) ve městech. Součástí práce bude úprava simulačních nástrojů, právě s ohledem na měření vlivu sdílené dopravy. Bude třeba prostudovat stávající možnosti modelování car sharingu v mikrosimulačních nástrojích MatSim či SUMO, navrhnout řešení této problematiky (tedy jak modelovat car-sharing) a ověření v simulacích.		
<b>Literatura / References:</b> 1. Horni A.; Nagel K.; Axhausen K.W. (eds.) 2016 The Multi-Agent Transport Simulation MATSim. London: Ubiquity Press. DOI: <a href="http://dx.doi.org/10.5334/baw">http://dx.doi.org/10.5334/baw</a> . License: CC-BY 4.0 2. Lom M.; Příbyl O. Modeling of smart city building blocks using multi-agent systems. Neural Network World 27 (4), 317		
<b>Počet doktorandů / Number of doctoral students:</b> 1		
<b>Forma studia:</b> prezenční <i>Form of study:</i> full-time		

<b>Školitel / Supervisor:</b> Dr.-techn. Ing. Jan Příkryl		
<b>Téma:</b> Modelovací a simulační nástroje pro management dopravy v reálném čase		
<b>Topic:</b> Model-based real-time traffic management		
<b>Doktorské téma je</b> <i>Research topic is</i>	dohodnuté agreed with supervisor	<b>Jazyk / Language:</b> český
<b>Anotace / Abstract:</b> Cílem práce je analyzovat, navrhnout a vytvořit prototyp architektury pro tvorbu dopravních digitálních dvojčat -- moderní formy digitálních modelů dopravních procesů, využívaných pro pochopení vztahů a předvídání dopadů plánovaných změn, založených na IoT a sběru dat z chytrých senzorů. Architektura bude zaměřena na sběr, uložení a předzpracování dopravních dat a dat s dopravou spojených, stanovení stabilních postupů pro tvorbu základních simulačních modelů dopravy pro dopravní dvojče a pro napojení simulace na datové zdroje, rozhraní mezi měřenými daty a daty vyžadovanými modelem, analýzu alternativ pro řízení dopravy a testování nových algoritmů.		
<b>Literatura / References:</b> 1. FARSI, Maryam, et al. (ed.). Digital Twin Technologies and Smart Cities. Springer International Publishing, 2020. 2. KUMAR, Sathish AP, et al. A novel digital twin-centric approach for driver intention prediction and traffic congestion avoidance. Journal of Reliable Intelligent Environments, 2018, 4.4: 199-209. 3. LU M. (Ed.) Cooperative Intelligent Transport Systems: Towards High-Level Automated Driving. IET, London, 2019.		

4. VREESWIJK, J., et al. Managing automated vehicle at signalized intersections. In: Proceedings: International Conference on Intelligent Transport Systems in Theory and Practice, mobil.TUM, Munich, 2017.

Počet doktorandů / Number of doctoral students: 1

Forma studia: prezenční

Form of study: full-time

Školitel / Supervisor:

Dr.-techn. Ing. Jan Příkryl

Téma:

Integrace autonomních vozidel do řízení dopravy

Topic:

Integration of autonomous vehicles into traffic management

Doktorské téma je

dohodnuté

Research topic is

agreed with supervisor

Jazyk / Language:

český

Anotace / Abstract:

Autonomní vozidla zažívají obrovský zájem ve výzkumných i komerčních projektech. Stále je však omezená znalost toho, jak je správně integrovat do dopravního managementu a řízení ve městech. V rámci této práce student navrhne a implementuje algoritmy řízení křižovatek a optimalizaci v síti s ohledem právě na autonomní vozidla. Bude se jednat například o témata jako je load balancing v síti (pomocí routingu), doporučení na změnu rychlosti s ohledem na zelenou vlnu a harmonizaci dopravy a další. V rámci této práce bude provedena analýza možností a návrh nových algoritmů (tedy rozšíření stávajících řídicích algoritmů). Tyto algoritmy budou implementovány a ověřeny pomocí simulačních nástrojů tak, aby byl stanoven jejich dopad na dopravu a životní prostředí.

Literatura / References:

1. Vreeswijk J.; Příbýl O.; Blokpoel R.; Schindler J.; Rondinonee M. Managing automated vehicle at signalized intersections. In Proceedings: International Conference on Intelligent Transport Systems in Theory and Practice, mobil.TUM, Munich, 2017.
2. Blokpoel R.; Lu M. Cooperative systems for future automated road transport and traffic management in urban areas. In Proceedings: The 7th Transport Research Arena (TRA), 16-19 April 2018, Vienna.
3. Czechowski A.; Zhang X.; Blokpoel R. Cooperative queue data for adaptive traffic control. In Proceedings: The 25th ITS World Congress, Copenhagen, Denmark, 17-21 September 2018.
4. Lu M. (Ed.) Cooperative Intelligent Transport Systems: Towards High-Level Automated Driving. IET, London, 2019.

Počet doktorandů / Number of doctoral students: 1

Forma studia: prezenční

Form of study: full-time



<b>Školitel / Supervisor:</b> Doc. Ing. Evžen Uglíckich CSc.		
<b>Téma:</b> Modelování dat elektrických vozidel		
<b>Topic:</b> Modeling of electric vehicles data		
<b>Doktorské téma je</b> <i>Research topic is</i>	dohodnuté agreed with supervisor	<b>Jazyk / Language:</b> český
<b>Anotace / Abstract:</b> Elektrická vozidla lze pravděpodobně chápat jako vozidla budoucnosti. Při výzkumu v oblasti elektrických vozidel vzniká řada úloh. Z praktického hlediska jedna z nejdůležitějších z nich je dojezd elektrického vozidla do příštího nabíjení. Téma disertační práce bude zaměřeno na analýzu dat elektrických vozidel a konstrukci vhodného modelu dojezdu.		
<b>Literatura / References:</b> E. Suzdaleva, I. Nagy. Data-based speed-limit-respecting eco-driving system, Transportation Research Part C: Emerging Technologies, Volume 44, 2014, pp. 253-264. I. Nagy, E. Suzdaleva. Algorithms and Programs of Dynamic Mixture Estimation. Unified Approach to Different Types of Components, Springer, SpringerBriefs in Statistics, 2017. Amara-Ouali Y, Goude Y, Massart P, Poggi J-M, Yan H. A Review of Electric Vehicle Load Open Data and Models. Energies. 2021; 14(8):2233. Khoo, Y.B.; Wang, C.H.; Paevere, P.; Higgins, A. Statistical modeling of Electric Vehicle electricity consumption in the Victorian EV Trial, Australia. Transp. Res. Part D Transp. Environ. 2014, 32, 263–277.		
<b>Počet doktorandů / Number of doctoral students:</b> 1		
<b>Forma studia:</b> prezenční <b>Form of study:</b> full-time		



**Témata disertačních prací k přijímacímu řízení  
do doktorského studijního programu  
na ČVUT v Praze Fakultu dopravní**  
**Topics of dissertations for the admission procedure  
to the doctoral program  
at the CTU in Prague Faculty of Transportation Sciences**



**Zahájení studia - 1. říjen 2023**  
**Commencement of Study: 1. October 2023**

**Ústav / Department: K616**

**Studijní program:** *Inteligentní dopravní systémy*  
**Study programme:** *Intelligent Transport Systems*

<b>Školitel / Supervisor:</b> doc. Ing. Zuzana Radová, Ph.D.	
<b>Téma:</b> Autonomní vozidla a pokročilé asistenční systémy řidiče	
<b>Topic:</b> Autonomous vehicles and advanced driver assistance systems	
<b>Doktorské téma je</b> <i>Research topic is</i>	dohodnuté agreed with supervisor
<b>Jazyk / Language:</b> český	
<b>Anotace / Abstract:</b> Cílem práce je vytvoření či modifikace metodik a postupů na testování podpůrných asistenčních systémů řidiče osobního automobilu a jejich ohodnocení pomocí nástrojů kvality. Dále práce s daty z uživatelského testování a možnosti jejich využití v plánovaných asistenčních systémech. Součástí práce by mělo být zaměření na rozvoj parkovacích asistentů a jejich rozhraní člověk-stroj. Práce bude prováděna jak v kontrolovaném prostředí simulačních prostor, tak i v reálném silničním provozu. V rámci práce bude zahrnuta spolupráce s odborníky z praxe. Při řešení bude uplatněna cílená kreativita.	
<b>Literatura / References:</b> 1. Autonomous Driving, Technical, Legal and Social Aspects, 2015, Maurer, Gerdes, Lenz, Winner; ISBN 978-3-662-48845-4. 2. MACHAN, Jaroslav, TOBIŠKA, Jaromír, LEHET, David a NOVOTNÝ, Jan. Metody kvality užívané ve fázi vývoje výrobku: aplikace v automobilovém průmyslu. III. aktualizované a rozšířené vydání. Praha: České vysoké učení technické v Praze, 2022. ISBN 978-80-01-07091-8. 3. Bosch automotive electrics and automotive electronics: Systems and components, networking and hybrid drive (5th ed.). (2013). Springer Fachmedien. ISBN 978-3-658-01784-2 4. VLK, František. Automobilová elektronika. Brno: František Vlk, 2006. ISBN 8023964623. 5. Relevantní legislativní dokumenty, vědecké články a další publikace	
<b>Počet doktorandů / Number of doctoral students:</b> 1	
<b>Forma studia:</b> prezenční <b>Form of study:</b> full-time	



**Témata disertačních prací k přijímacímu řízení  
do doktorského studijního programu  
na ČVUT v Praze Fakultu dopravní**  
**Topics of dissertations for the admission procedure  
to the doctoral program  
at the CTU in Prague Faculty of Transportation Sciences**



**Zahájení studia - 1. říjen 2023**  
**Commencement of Study: 1. October 2023**

**Ústav / Department: K620**

**Studijní program: Inteligentní dopravní systémy**  
**Study programme: Intelligent Transport Systems**

<b>Školitel / Supervisor:</b> Doc. Ing. Pavel Hrubeš, Ph.D.	
<b>Téma:</b> Výzkum provozních podmínek a životního cyklu infrastruktury a vozidel na alternativní paliva	
<b>Topic:</b> Research on the operating conditions and life cycle of alternative fuel infrastructure and vehicles	
<b>Doktorské téma je</b> <i>Research topic is</i>	dohodnuté agreed with supervisor
<b>Jazyk / Language:</b> český	
<b>Anotace / Abstract:</b> Předmětem vědeckého zájmu je stávající trend prvotního zavádění alternativních paliv do praxe, kde forma pilotních projektů otevírá prostor ke studiu všech okolností životního cyklu, a to nejen pro vozidla samotná, ale i pro infrastrukturní části. Je třeba připravit provozní metodiky a zhodnotit veškeré aspekty ohledně stávající technologické připravenosti, uživatelského komfortu, bezpečnosti a ekonomiky provozu tak, aby byly plně zřejmé kladné i záporné stránky těchto technologií. Výsledná disertační práce bude komplexním pohledem a posouzením konkrétního nasazení, například v železničním sektoru.	
<b>Literatura / References:</b> Prospects of Alternative Transportation Fuels ISBN13 (EAN): 9789811356476 Transitions to Alternative Transportation Technologies : A Focus on Hydrogen ISBN13 9780309121002 Locomotives and Rail Road Transportation ISBN: 9811037876 Dokumenty výrobců vozidel a infrastrukturních částí, zprávy pilotních projektů implementace	
<b>Počet doktorandů / Number of doctoral students: 1</b>	
<b>Forma studia:</b> kombinovaná <b>Form of study:</b> part-time	

<b>Školitel / Supervisor:</b> Doc. Ing. Martin Leso, Ph.D.		
<b>Téma:</b> Optimalizace řízení železniční dopravy v podmínkách ČR		
<b>Topic:</b> Optimization of rail transport control in the Czech Republic		
<b>Doktorské téma je</b> <i>Research topic is</i>	okruh chosen from offered topics	<b>Jazyk / Language:</b> český
<b>Anotace / Abstract:</b> Disertační práce bude zaměřena na automatické systémy řízení železniční dopravy s možností optimalizace provozu v reálném čase. Cílem práce je navrhnout optimalizační a automatizační algoritmy stavění vlakových cest a řízení rychlosti jízdy vozidel dle aktuální dopravní situace.		
<b>Literatura / References:</b> ERTMS/ETCS specification on <a href="http://www.era.europa.eu">http://www.era.europa.eu</a> Technologie a řízení dopravy I. MOJŽÍŠ, Vlastislav Tatiana MOLKOVÁ, Vyd. 1. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2002. 122 s. ISBN 80-7194-424-6. Technologie a řízení dopravy II. – GVD Jaroslav Vonka, Tatiana Molková, Jaromír Široký, Univerzita Pardubice. Katedra technologie a řízení dopravy, Vydavatel: Univerzita Pardubice, 2000, ISBN 8071942863, 9788071942863		
<b>Počet doktorandů / Number of doctoral students:</b> 2		
<b>Forma studia:</b> vybírá uchazeč v přihlášce <i>Form of study:</i> full-time / part-time		

<b>Školitel / Supervisor:</b> Prof. Ing. Emil Pelikán, CSc.		
<b>Téma:</b> Časo-prostorová statistická analýza silniční nehodovosti v ČR a faktorů, které ji ovlivňují		
<b>Topic:</b> Spatio-temporal statistical analysis of road accidents in the CR and factors, that influence it		
<b>Doktorské téma je</b> <i>Research topic is</i>	okruh chosen from offered topics	<b>Jazyk / Language:</b> český
<b>Anotace / Abstract:</b> Anotace / Abstract: Použití moderních regresních metod pro popis nehodovosti v ČR, jejího prostorového rozložení, časového vývoje a zásadních určujících faktorů. Tvorba modelu, reálná práce s daty, programování v systému R.		
<b>Literatura / References:</b> Wood, S., 2006. Generalized Additive Models: An Introduction with R. Chapman & Hall/CRC, Boca Raton. McCullagh, P., Nelder, J., 1989. Generalized Linear Models, second ed. Chapman and Hall, Boca Raton		
<b>Počet doktorandů / Number of doctoral students:</b> 1		
<b>Forma studia:</b> vybírá uchazeč v přihlášce <i>Form of study:</i> full-time / part-time		

<b>Školitel / Supervisor:</b> Doc. Ing. Bc. Tomáš Tichý, Ph.D., MBA		
<b>Téma / Topic:</b> Uplatňování ITS v městském inženýrství		
<b>Topic:</b> Application of ITS in urban engineering		
<b>Doktorské téma je / Research topic is</b>	dohodnuté / agreed with supervisor	<b>Jazyk / Language:</b> český
<b>Anotace / Abstract:</b> Moderní a ekonomický rozvoj měst je bezesporu závislý na rozvoji infrastruktury a veřejného prostoru. Především v centrech regionů – krajských městech závisí ekonomický rozvoj na vytvoření podmínek pro pohyb zboží a život lidí. V rámci města je nutné řešit některá úskalí ve veřejném prostoru jako je uložení inženýrských sítí, koordinace inženýrských činností, uspořádání veřejného prostranství, koncepce veřejného prostoru, návrh systémů pro řízení dopravy, koordinace dopravy, sociální, ekonomické a enviromentální potřeby města, uplatňování chytrých řešení (Smart přístupy, SUMP) při návrzích ITS ve městě. Součástí je uplatnění staveb a technologií ve městě, jako jsou tunely, parkoviště, VHD, budoucí autonomní mobilita, a to s cílem návrhu udržitelnosti, zajištění životního cyklu a uplatnění přístupů AI, PDCA, CBA, BIM atp.		
<b>Literatura / References:</b> Tichý, T.; Švorc, D.; Růžička, M.; Bělinová Z. Thermal Feature Detection of Vehicle Categories in the Urban Area. Sustainability 2021, Volume 13, Issue 12 Jíšová J., Tichý T., Filip J., Navrátilová K., Thomayer L.: The application of the latest territorial components for sustainable mobility in district cities, Advances in Environmental Engineering 25-26 November 2021, IOP Publilising Volume 900, 2021 Navrátilová K, Tichý T, Fricke A., Woisetschläger D. M., Sedlák J, Ivasienko P.: Application of Mobility Hub for automatic parking in the city. In: 2021 Smart City Symposium Prague (SCSP). IEEE, 2021. p. 1-7. 978-0-7381-3158-0/21/\$31.00 ©2021 IEEE Svítek M., Postránecký M. a kol.: Města budoucnosti, Nadatur, Praha 2018, ISBN 978-80-7270-058-5 Šrytr P. a kol.: Městské inženýrství 1 a 2, Academia, Praha 2001, ISBN 80-200-0440-8.		
<b>Počet doktorandů / Number of doctoral students:</b> 1		
<b>Forma studia:</b> vybírá uchazeč v přihlášce <b>Form of study:</b> full-time / part-time		

<b>Školitel / Supervisor:</b> Doc. Ing. Bc. Tomáš Tichý, Ph.D., MBA		
<b>Téma:</b> Modelování a řízení silniční dopravy v intravilánu a extravilánu		
<b>Topic:</b> Modeling and management of road transport in urban and rural areas		
<b>Doktorské téma je</b> <i>Research topic is</i>	dohodnuté agreed with supervisor	<b>Jazyk / Language:</b> český
<b>Anotace / Abstract:</b> S rozvojem přepravních kapacit je velká poptávka po kvalitních dopravních stavbách, a to jak ve městech, tak mimo město. Komunikační síť má jisté dopravní kapacitní omezení, ale je možná další modifikace pomocí uplatnění prvků řízení a informování nejen na městské dopravní sítě, ale i dálničních komunikacích, zejména pak využitím ITS systémů a jejich vzájemné provázání, preferencí vybraného druhu dopravy, C-ITS, ale i přípravy pro autonomní systémy a uplatnění AI. Přesto dochází k mezním dopravním situacím, kterým je možné vhodným zásahem předcházet a zabezpečit bezpečnost a plynulost dopravy. Využitím simulačních nástrojů je možné nejen prověřovat potřebná opatření pro nastavování ITS systémů, ale i optimalizovat strategie řízení silničního provozu na dopravní komunikační síti zahrnující i další externality jako je chování řidiče, vnímání telematických prvků na komunikaci, adekvátní reakce řidičů v dopravní proudu, vytváření kvalitního modelu dopravy apod.		
<b>Literatura / References:</b> Tichý, T.; Švorc, D.; Růžička, M.; Bělinová Z. Thermal Feature Detection of Vehicle Categories in the Urban Area. Sustainability 2021, Volume 13, Issue 12, 6873 Navrátilová K, Tichý T, Fricke A., Woisetschläger D. M., Sedlák J, Ivasienko P.: Application of Mobility Hub for automatic parking in the city. In: 2021 Smart City Symposium Prague (SCSP). IEEE, 2021. p. 1-7. 978-0-7381-3158-0/21/\$31.00 ©2021 IEEE Tichý T, Beneš J., Domáci J, Pixa R.: Implementace kooperativních systémů řízení v intravilánu a extravilánu, 27. Silniční konference 2019, publikace č 48, str 94 - 98 Příbyl P., Svítek M.: Inteligentní dopravní systémy. BEN, Praha 2001, ISBN 80-7300-029-6. Příbyl P., Janota A., Spalek J.: Risk Analysis and Risk Management - Road and Rail Tunnels (in Czech), BEN, Praha, 2008, ISBN 978-80-7300-2140-0, pp. 528		
<b>Počet doktorandů / Number of doctoral students:</b> 1		
<b>Forma studia:</b> vybírá uchazeč v přihlášce <i>Form of study:</i> full-time / part-time		



**Témata disertačních prací k přijímacímu řízení  
do doktorského studijního programu  
na ČVUT v Praze Fakultu dopravní**  
Topics of dissertations for the admission procedure  
to the doctoral program  
at the CTU in Prague Faculty of Transportation Sciences



**Zahájení studia - 1. říjen 2023**  
Commencement of Study: 1. October 2023

**Ústav / Department: K621**

**Studijní program: Provoz a řízení letecké dopravy**  
**Study programme: Air Traffic Control and Management**

<b>Školitel / Supervisor:</b> Doc. Ing. Jakub Kraus, Ph.D.		
<b>Téma:</b> Způsob přístupu k UTM		
<b>Topic:</b> UTM Fairness		
<b>Doktorské téma je</b> <i>Research topic is</i>	dohodnuté agreed with supervisor	<b>Jazyk / Language:</b> český
<b>Anotace / Abstract:</b> Uspořádání letového provozu pro bezpilotní systémy (UTM) je novým prvkem v letectví, který bud ezaložen na plné digitalizaci a automatizaci. S příchodem bezpilotních letadel však vyvstává otázka, jak nastavit pravidla přednosti a jakým způsobem zajistit, že přístup k využití UTM a vzdušného prostoru bude férově nastaven pro všechny potenciální uživatele. Jelikož tento stav není aktuálně řešen, je třeba se mu věnovat na úrovni výzkumu pro vytvoření systematického řešení. Cílem práce je proto tvorba a ověření pravidel přístupu do UTM, které budou zaručovat férový přístup pro všechny uživatele.		
<b>Literatura / References:</b> S. Seuken, P. Friedrich, L. Dierks: Market Design for Drone Traffic Management. In: AAAI Conference on Artificial Intelligence, 2021. doi: 10.1609/aaai.v36i11.21493 Airbus: Evaluating Fairness in UTM Architecture and Operations - Airbus UTM. Version 1.1. Feb. 2020 Gutma: Fairness in UTM & competition in the UTM/U-Space market. June 2021. A. D. Evans, M. Egorov, S. Munn: Fairness in Decentralized Strategic Deconfliction in UTM. In: AIAA Scitech 2020 Forum, 2020. doi: 10.2514/6.2020-2203 C. Chin, K. Gopalakrishnan, M. Egorov, A. Evans, H. Balakrishnan: Efficiency and Fairness in Unmanned Air Traffic Flow Management. IEEE ITS Special Issue on Unmanned Aircraft System Traffic Management, 2021.		
<b>Počet doktorandů / Number of doctoral students: 1</b>		
<b>Forma studia: kombinovaná</b> <b>Form of study: part-time</b>		