



UNIVERZITA
PARDUBICE
DOPRAVNÍ
FAKULTA
JANA PERNERA

Témata doktorských disertačních prací pro akademický rok 2022/2023 ve studijním programu Technologie a management v dopravě a Transport Technology and Management

Katedra dopravního managementu, marketingu a logistiky

Modelování bezpečnosti v systémech Industrial Internet of Things

Školitel: doc. Ing. Jiří Křupka, PhD.

Školitel specialista: bude upřesněno

Forma studia: prezenční/kombinovaná

Anotace

Disertační práce se zabývá modelování bezpečnosti v systémech Industrial Internet of Things (IIoT), které se dotýkají problematiky dopravy. Shrnuje dostupné informace o bezpečnosti kybernetického prostoru, jak z historického, tak i současného pohledu, se zaměřením na problematiku dopravy. Problematika kybernetických útoků spadá do aktuálních témat, na základě prostudovaných bezpečnostních standardů a zkušeností bude vytvořen návrh pro systém včasného varování, který na základě vhodně zakomponovaných znalostí provede upozornění na možný kybernetický útok nebo nezvyklé chování v rámci počítačové sítě a operačních systémů v těchto systémech.

Rozhodovací modely s neurčitostí v dopravě

Školitel: doc. Ing. Jiří Křupka, PhD.

Školitel specialista: bude upřesněno

Forma studia: prezenční/kombinovaná

Anotace

Disertační práce se zabývá modelování rozhodování a skupinového rozhodování vybraného problému, který se dotýká problematiky dopravy. Předpokladem je, že problém je součástí Industrial Internet of Things nebo Průmyslu 4.0. Práce shrnuje a analyzuje dostupné informace o metodách, které jsou schopny pracovat s neurčitostí. Na základě systémového přístupu a metodologie měkkých systémů bude navržený model, jehož jádro využívá např. teorii fuzzy množin, teorii „rough“ množin a jejich kombinaci. Model bude verifikován na případové studii.

Decision models with uncertainty in transport

Supervisor: Assoc. Prof. Jiri Krupka

Supervisor specialist: will be specified

Form of study: full-time / part-time

Annotation

The dissertation deals with modelling of decision-making and group decision-making of a selected problem. The problem focuses to an issue of transportation. It is assumed that the problem is part of

Industrial Internet of Things or Industry 4.0. The thesis summarizes and analyses an available information and methods that are able to work with uncertainty. The model is proposed on the basis of the system approach and soft systems methodology. A core of the model will be proposed based on the fuzzy set theory, rough set theory and their combination. The model will be verified on a case study.

Ekologizace dopravy se zaměřením na dopravu nákladní

Školitel: doc. Ing. Ivo Drahotský, Ph.D.

Forma studia: prezenční/kombinovaná

Anotace

Nákladní doprava se stala nedílnou součástí fungování a rozvoje moderní společnosti. Prosperita a vysoký životní standard ve vyspělých zemích jsou na funkčnosti dopravních systémů zajišťujících rychlou a spolehlivou přepravu surovin i zboží zcela závislé. Nákladní doprava ovšem zároveň představuje jeden z hlavních zdrojů zátěže životního prostředí a významnou měrou se podílí na změně klimatu. Ekologizace nákladní dopravy je jednou z dlouhodobých priorit Evropské unie (Bílá kniha – Plán jednotného evropského dopravního prostoru – vytvoření konkurenceschopného dopravního systému účinně využívajícího zdroje; Zelená dohoda pro Evropu; balíček „Fit for 55“).

Disertační práce se bude zabývat ekologizací nákladní dopravy díky optimalizaci přepravních řetězců, modernizaci potřebné infrastruktury i dopravních prostředků. Daná problematika bude komplexně pojata z pohledu naplňování evropských klimatických cílů legislativními, organizačně-technickými, ekonomickými a dalšími opatřeními v České republice. Zahrnuta bude rovněž kritická analýza problematiky.

Smart city logistika v kontextu e-commerce a plánů udržitelné městské mobility

Školitel: doc. Ing. Libor Švadlenka, Ph.D.

Školitel specialista: Ing. Daniel Salava, Ph.D.

Forma: prezenční

Anotace

Disertační práce bude zaměřena na oblast dopadů e-commerce v oblasti smart city logistiky. E-commerce v České republice patří dlouhodobě mezi nejvíce rostoucí ekonomická odvětví. Meziroční nárůsty objemu dlouhodobě převyšují 15 %. S nárůstem objemů zásilek generovaných v prostředí e-commerce se česká města dostávají do situace, kdy zásilky jsou doručovány způsobem, který není ekologický, který nepřispívá ke zvyšování bezpečnosti silničního provozu a který v mnoha českých městech nemá udržitelnou vizi schopnou komplexně řešit další očekávané nárůsty tohoto odvětví.

Disertační práce proto bude řešit udržitelný rozvoj dopravy a životního prostředí, a to prostřednictvím vypracování a následné implementace metodiky pro města či městské části, která bude v souladu s plány udržitelné městské mobility (SUMP) jednotlivých municipalit. Výsledné řešení by ve svých důsledcích mělo snižovat počet vozidel ve městech díky efektivnějšímu doručování zásilek v rámci poslední míle, což bude mít pozitivní dopad na životní prostředí a bezpečnost silničního provozu.

Cílem disertační práce je na základě analýzy nejlepších stávajících řešení vypracovat metodiku pro aplikaci jednotlivých prvků smart city logistiky, včetně řešení doručení zboží v rámci poslední míle ve vztahu k rozvoji e-commerce s využitím městského konsolidačního centra.

Systems of automatic identification in relation to the Supply Chain Management

Supervisor: doc. Ing. Libor Švadlenka, Ph.D.

Supervisor specialist: Ing. Roman Hruška, Ph.D.

Form of study: full-time

Annotation

The dissertation will deal with the automatic identification systems used in logistics processes (e.g. storage, picking, distribution, transportation of materials, etc.) in supply chains in conditions today's increasingly globalizing world. Currently, these systems of automatic identification represent together with modern information technologies to obtain the potential for increasing the competitiveness of individual supply chain and thus also its individual parts. This trend provides to the student space for scientific research in this area.

The aim of the dissertation is to propose a system of automatic identification in relation to Supply Chain Management (SCM) for more efficiency logistic processes through the supply chain with an emphasis on increasing its competitiveness. Student proves the functionality of the proposed system by its practical application in the chosen logistic chain.

Student will use facilities and equipment of laboratory of automatic identification and will be able to do experimental measurements to help him to verify his assumptions and suggestions related to his dissertation.

Student will analyse the current state of the issue solved in the Czech Republic and abroad to achieve this aim.

Katedra technologie a řízení dopravy

Plánování a vyhodnocování dopravní obslužnosti území

Školitel: doc. Ing. Jaroslav Kleprlík, Ph.D.

Forma studia: prezenční / kombinovaná

Anotace

Zajištění dopravní obslužnosti je jedním ze základních úkolů osobní dopravy. S ohledem na složitost a náročnost plnění tohoto úkolu je právními předpisy stanovena povinnost sestavit plán dopravní obslužnosti. V případě EU je to stanoveno v Nařízení Evropského parlamentu a Rady č. 1370/2007 o veřejných službách v přepravě cestujících po železnici a silnici, v případě České republiky je to stanoveno v zákoně č. 194/2010 Sb., o veřejných službách v přepravě cestujících, ve znění pozdějších předpisů.

V případě České republiky jsou plány dopravní obslužnosti krajů na velmi rozdílné úrovni. Obsahová a rozsahová náplň plánů je značně rozdílná a většinou pouze konstatační bez stanovení cílů a zdrojů potřebných k jejich dosažení. Také chybí průběžné a výsledné kontroly plnění plánu a jsou bez vazby na plán dopravní obslužnosti státu, případně sousedních krajů. Úlohou disertační práce bude provést analýzu plánů dopravní obslužnosti v ČR a ve vybraném státu EU.

Cílem disertační práce bude po provedení analýzy navrhnout jednotný postup pro sestavení, vyhodnocení a aktualizaci plánů dopravní obslužnosti území. Záměrem je sjednotit a racionalizovat proces zajišťování dopravní obslužnosti. Důraz bude kladen na jednotnou strukturu a na vazby mezi plány dopravní obslužnosti všech úrovní (obec - kraj - stát) navzájem a s ohledem na plány udržitelné mobility.

Redukce dopravní obslužnosti při mimořádných situacích

Školitel: doc. Ing. Jaroslav Kleprlík, Ph.D.

Forma studia: prezenční / kombinovaná

Anotace

Zajištění dopravní obslužnosti je prioritním úkolem osobní dopravy. V případě vzniku mimořádných situací je znemožněno, s různou intenzitou ovlivněno či z rozličných důvodů omezováno zabezpečování dopravní obslužnosti. Tu je ale třeba zajistit alespoň „v přiměřeném rozsahu“ a její redukci provádět systematicky. Úlohou disertační práce bude provést analýzu příčin a následků již realizovaných způsobů redukce a omezování dopravní obslužnosti při mimořádných situacích v minulosti (výrazný nedostatek řidičů, Covid 19, sněhové kalamity, povodně, aj.).

Cílem disertační práce bude po provedení analýzy navrhnout jednotný model obsahující způsoby organizace redukce dopravní obslužnosti v případě vzniku mimořádné situace s využitím metod síťové analýzy a vícekritériálního rozhodování.

Organizace dopravní obslužnosti v málo osídlených oblastech

Školitel: doc. Ing. Jaroslav Kleprlík, Ph.D.

Forma studia: prezenční / kombinovaná

Anotace

Zajištění dopravní obslužnosti je jedním ze základních úkolů dopravy. Problém z hlediska plošné dopravní obslužnosti spočívá v jejím zabezpečení v oblastech s nízkou hustotou osídlení. Jedná se o malé obce zpravidla v okrajové části kraje, o zemědělské oblasti a o příhraniční oblasti. Cílem práce bude návrh organizace zabezpečování dopravní obslužnosti v místech s malou hustotou obyvatelstva s využitím synergických efektů. Návrh organizace této dopravní obslužnosti bude poté ověřen na vybraném území v ČR.

Technologické a logistické zabezpečení evakuace osob v krizových situacích

Školitel: doc. Ing. Jaroslav Kleprlík, Ph.D.

Forma studia: prezenční / kombinovaná

Anotace

Problematika řešení organizace evakuací je především s ohledem na množství naturogenních abiotických mimořádných událostí velmi aktuální (například v případě povodní). Cílem práce je návrh obecného technologického postupu organizace evakuace osob, který by minimalizoval požadavky na technickou základnu a časovou náročnost. Součástí práce bude dále návrh zajištění efektivní logistické podpory (ubytování a stravování evakuovaných osob, apod.). K návrhu organizace evakuací je třeba využít metod síťové analýzy, multikritériální analýzy, teorie dopravy a dalších vhodných metod. Návrh organizace evakuace bude poté ověřen na vybraném modelovém příkladu.

Zkoumání vlivu četnosti a pravidelnosti spojů veřejné osobní dopravy na poptávku cestujících po přepravě

Školitel: prof. Ing. Tatiana Molková, Ph.D.

Školitel specialista: Ing. Martin Vojtek, Ph.D.

Forma studia: prezenční / kombinovaná

Anotace

Veřejná osobní doprava je typická tím, že poptávka cestujících po přepravě je podmíněná a ovlivnitelná nabídkou spojů, která je určena jejich četností i pravidelností. Cílem disertační práce je zjištění míry vlivu četnosti a pravidelnosti spojů veřejné osobní dopravy na poptávku cestujících po přepravě, přičemž je nutné využít převážně vědeckou metodu indukce tj. z důkladné analýzy konkrétních případů z ČR i zahraničí vyvodit všeobecné uplatnitelné závěry. Ty je následně potřeba aplikovat a ověřit jejich relevantnost v případových studiích a vyvodit z toho metodiku, na základě které bude možné predikovat poptávku cestujících po přepravě.

Metodika yield managementu železničního dopravce

Školitel: prof. Ing. Tatiana Molková, Ph.D.

Školitel specialista: Ing. Martin Vojtek, Ph.D.

Forma studia: prezenční / kombinovaná

Anotace

Yield management je soubor nástrojů, jak maximalizovat výnosy na základě přiřazení správně ceny správnému zákazníkovi. Tyto nástroje jsou v současné době rozšířené hlavně v letecké dopravě, nebo taky u různých zprostředkovatelů jízdenek. Po důkladné analýze těchto metod a návrhch jejich úprav by byla možná jejich aplikaci i v prostředí jak železniční osobní dopravy, tak i železniční nákladní dopravy. Cílem disertační práce je zanalyzovat různé nástroje yield managementu a ověřit jejich využitelnost v železniční dopravě. Následně pak vytvořit metodiku uplatňování yield managementu pro železničního dopravce.

Návrh modelu integrace tzv. vlakotramvaje do systému dopravní obslužnosti

Školitel: doc. Ing. Pavel Drdla, Ph.D.

Forma studia: prezenční / kombinovaná

Anotace

V západoevropských zemích se již několik let postupně zavádí ve vybraných regionech tzv. vlakotramvaje, označované též jako Technologická integrace tramvaje se železnicí, systémy Tram-vlak, Rail-Tram, apod. Vznik a rozvoj tzv. vlakotramvaje a její začleňování do systému dopravní obslužnosti je pouze na základě předchozích poznatků a někdy bohužel i metodou pokus-omyl. Cílem disertační práce bude navrhnout matematicko-verbální model, který bude obsahovat i související metodiku pro postup při vzniku tzv. vlakotramvaj v dalších regionech a jejich integraci do příslušných systémů dopravní obslužnosti.

Návrh implementace tzv. Lindau Modellu do systému dopravní obslužnosti

Školitel: doc. Ing. Pavel Drdla, Ph.D.

Forma studia: prezenční / kombinovaná

Anotace

V některých městských aglomeracích v německy mluvících zemích se budují tzv. integrované přestupní uzly, které jsou základem pro fungování určité formy dopravní obslužnosti, označované jako tzv. Lindau Modell (dále jen LM). Právě LM je možností, jak vytvořit takovou formu dopravní obslužnosti, která vytvoří pro cestující velmi atraktivní nabídku přepravních služeb v městské aglomeraci. Cílem disertační práce bude navrhnout pomocí matematicko-verbálního modelu způsob implementace LM do systému dopravní obslužnosti v městské či dokonce příměstské aglomerace, protože stávající postupy vycházejí pouze ze zkušenosti v jiných aglomeracích a nemají obecný základ.

Využití a přínosy rozšířené reality v logistice

Školitel: doc. Ing. Jaromír Široký, Ph.D.

Školitel specialista: Ing. David Šourek, Ph.D.

Forma studia: prezenční / kombinovaná

Anotace

Rozšířená realita (augmented reality) byla do praxe uvedena před několika lety. Do povědomí veřejnosti se tato technologie dostala pod názvem Google Glass. Dnes existuje více podobných zařízení. Oblast jejich použití je velmi široká, logistiku nevyjímaje.

Disertační práce by měla být zaměřena na zmapování oblastí v logistice, kde se tato technologie již využívá, nebo kde by se do budoucna dala využít. V práci by měla proběhnout analýza podmínek, za jakých lze tuto technologii do logistických procesů zavést a jaké předpoklady musí být pro její implementaci splněny. Cílem je vytvoření metodiky a stanovení evaluačních kritérií, která umožní stanovit vhodnost či nevhodnost zavedení této technologie do konkrétního logistického procesu. Rovněž by měl být zhodnocen přínos (zlepšení technologických ukazatelů) ze zavedení této technologie v konkrétních případech formou případové studie.

Katedra informatiky a matematiky v dopravě

Optimalizace úloh v logistických systémech

Školitel: doc. Ing. Karel Greiner, Ph.D.

Forma studia: prezenční / kombinovaná

Anotace

Cílem disertační práce je optimalizovat vybranou úlohu v logistických systémech. Student provede analýzu dostupných optimalizačních metod pro řešení sovných, rozvozných a jiných logistických úloh v ČR a zahraničí. Na základě provedené analýzy formuluje vybranou úlohu a navrhne metodu jejího řešení. Navrženou metodu ověří vývojem aplikace s využitím dostupných softwarových nástrojů.