

Témata studia v doktorském studijním programu
Soudní inženýrství
pro ak. rok 2023/2024
na
Ústavu soudního inženýrství
Vysokého učení technického v Brně

1	TÉMATY ZAMĚŘENÉ NA BEZPEČNOST TECHNICKÝCH A EKONOMICKÝCH SYSTÉMŮ (DÁLE JEN BTES)	3
1.1	Řízení rizik v kontextu systému managementu kvality ve vybraném odvětví.....	3
1.2	Pokročilé modelování predikce vývoje projektu	3
1.3	Výzkum kvantifikačních metod pro analýzu rizik v provozním prostředí	4
1.4	Metoda identifikace, analýzy a hodnocení rizik v inteligentních sítích	4
2	TÉMATY ZAMĚŘENÉ NA OCEŇOVÁNÍ MAJETKU (DÁLE JEN OCM)	6
2.1	Metrika přesnosti tržního ocenění nemovitosti.....	6
2.2	Systémový přístup k oceňování zvláštních typů hmotného movitého majetku	6
2.3	Oceňování vozidel s plně elektrickým pohonem	8
2.4	Oceňování silničních komunikací s využitím BIM	8
2.5	Vybrané aspekty oceňování majetku dopravní infrastruktury	10
2.6	Zobecněné odhady diskontní míry pro oceňování nemovitostí	10
2.7	Výzkum nástrojů a metod pro predikci vývoje rezidenčního trhu.....	11
3	TÉMATY ZAMĚŘENÉ NA POSUZOVÁNÍ VAD A PORUCH V TECHNICE (DÁLE JEN VAP)	13
3.1	Vliv environmentálního zatížení a kvality betonu na vznik vad a poruch železobetonových konstrukcí ...	13
4	TÉMATY ZAMĚŘENÉ NA ANALÝZU SILNIČNÍCH NEHOD (DÁLE JEN ASN)	14
4.1	Verifikace a interpretace nehodových dat pro účely soudního inženýrství	14
4.2	Komplexní analýza chování cyklistů ve vybraných dopravních situacích	14
4.3	Komplexní analýza chování osob vykonávajících pracovní činnost na komunikaci v reálném provozu	15
4.4	Interakce v dopravě	16
4.5	Vytěžování, uchovávání a zpracování videozáznamů pro potřeby analýzy silničních nehod	16
4.6	Optimalizace a standardizace procesů vyprošťovacích a odtahových činností	17
4.7	Technicko-právní posuzování silniční nehody za účasti zranitelných účastníků	17
4.8	Vybrané aspekty chování motocyklistů	19
4.9	Vybrané dynamické aspekty pohybu moderních motocyklů	20

Vysvětlivky:

1) ASN (analýza silničních nehod), OCM (oceňování majetku), VaP (posuzování vad a poruch v technice), BTES (bezpečnost technický a ekonomický systémů)

2) P (prezenční), K (kombinovaná)

3) V (veřejné), N (neveřejné)

1 TÉMATA ZAMĚŘENÁ NA BEZPEČNOST TECHNICKÝCH A EKONOMICKÝCH SYSTÉMŮ (DÁLE JEN BTES)

1.1 Řízení rizik v kontextu systému managementu kvality ve vybraném odvětví

Školitel: doc. Ing. Radek Doskočil, Ph.D., MSc	Zaměření studia: ¹ BTES	Forma studia: ² P, K	Téma: ³ V
Téma studia (název česky): Řízení rizik v kontextu systému managementu kvality ve vybraném odvětví			
Téma studia (název anglicky): <i>Risk management in the context of the quality management system in the selected industry</i>			
Popis (anotace) česky: <i>Výzkum se zaměří na analýzu současného stavu v oblasti řízení rizik a kvality. Hlavním cílem disertační práce je navržení systému (metodiky) řízení rizik jako součásti integrovaného systému managementu kvality s ohledem na specifika vybraného odvětví.</i>			
Popis (anotace) anglicky: <i>The research will focus on the analysis of the current state of risk management and quality. The main goal of the dissertation is to design a risk management system (methodology) as part of an integrated quality management system with regard to the specifics of the selected industry.</i>			
Očekávaný přínos (novost) česky: <i>Přínosem práce bude vlastní návrh a implementace metodiky řízení rizik v kontextu řízení kvality ve vybraném odvětví s cílem zvýšení efektivity daných procesů.</i>			

1.2 Pokročilé modelování predikce vývoje projektu

Školitel: doc. Ing. Radek Doskočil, Ph.D., MSc	Zaměření studia: ¹ BTES	Forma studia: ² P, K	Téma: ³ V
Téma studia (název česky): Pokročilé modelování predikce vývoje projektu			
Téma studia (název anglicky): <i>Advanced Project Development Prediction Modelling</i>			
Popis (anotace) česky: <i>Výzkum se zaměří na analýzu současného stavu v oblasti problematiky predikce vývoje projektů. Hlavním cílem disertační práce je navržení a verifikace nového modelu, resp. metodiky pro predikci vývoje projektu s cílem minimalizace rizika její neúspěšnosti, jež umožní efektivnější řízení projektů.</i>			
Popis (anotace) anglicky: <i>The research will focus on the analysis of the current state in the field of project development prediction. The main goal of the dissertation is to design and verify a new model respectively methodology for project development predicting in order to minimize the risk of its failure, which will allow more effective project management.</i>			

Očekávaný přínos (novost) česky:

Přínosem práce bude vlastní návrh a implementace modelu, resp. metodiky predikce vývoje projektu s ohledem na míru rizika, s cílem zvýšení efektivnosti řízení projektů.

1.3 Výzkum kvantifikačních metod pro analýzu rizik v provozním prostředí

Školitel:	Zaměření studia: ¹	Forma studia: ²	Téma: ³
Ing. Radek Fujdiak, Ph.D.	BTES	P, K	V
Téma studia (název česky): Výzkum kvantifikačních metod pro analýzu rizik v provozním prostředí			
Téma studia (název anglicky): <i>Research into quantification methods for risk analysis in operational environment</i>			
Popis (anotace) česky: <i>Téma je zaměřeno na kvantitativní metody určování míry rizika v provozním prostředí. Vědeckou výzvu představuje převážně dynamické prostředí obsahující neurčený počet proměnných, které vstupují do identifikovaných rizik a které jsou mnohdy podceňovány či naopak přeceňovány, díky semi-kvantitativním metodám. Téma je tak zaměřeno nejen na samotnou identifikaci rizik, ale i jejich podstaty, kde s podporou simulačních a modelovacích nástrojů bude student schopen popsat fungující systém i následně testovat případná identifikovaná rizika, která následně pomocí matematického a statistického aparátu vyčíslí. Vědecký přínos zde představuje převážně vytvoření nového přístupu pro určování provozních rizik, zpřesnění jejich vyhodnocení a tím i zlepšení následného návrhu mitigačních opatření či obecného managementu rizik.</i>			
Očekávaný přínos (novost) česky: <i>Přínosem práce bude vytvoření spolehlivé kvantifikační metody založené na realistických modelech pro určování míry/váhy provozních rizik s kladným efektem na procesy řízení rizik i jejich mitigace.</i>			

1.4 Metoda identifikace, analýzy a hodnocení rizik v inteligentních sítích

Školitel:	Zaměření studia: ¹	Forma studia: ²	Téma: ³
doc. Ing. Zdeněk Martinásek, Ph.D.	BTES	P, K	V
Téma studia (název česky): Metoda identifikace, analýzy a hodnocení rizik v inteligentních sítích			
Téma studia (název anglicky): <i>Method of risk identification, analysis and evaluation in smart grids</i>			
Popis (anotace) česky: <i>Téma je zaměřeno na výzkum vhodné metody k identifikaci, analýze a hodnocení rizik, jejich management včetně návrhů opatření snižující míru rizika v inteligentních sítích. Student v rámci teoretické části nejprve analyzuje současně používané metody pro identifikaci, hodnocení rizik včetně závažnosti zranitelností a parametry, které jsou v jednotlivých metodách použity. Vlastním přínosem práce bude vlastní návrh a implementace metody včetně ověření funkčnosti.</i>			

Popis (anotace) anglicky:

The topic is focused on research of a suitable method for identification, analysis and evaluation of risks, their management including proposals for risk measures in smart grids. In the theoretical part, the student analyzes the currently used methods for identification, risk assessment, including the importance of vulnerabilities and the parameters that are utilized in these methods. The main contribution the work will be the design and implementation of the method, including verification of functionality. The main contribution of the method is a more efficient way of prioritizing vulnerabilities and therefore the implementation of countermeasures is realized in more effective way in smart grids.

Očekávaný přínos (novost) česky:

Přínosem metody bude efektivnější způsob priorizace nalezených zranitelností a tím efektivnější implementace protiopatření v inteligentních sítích.

2 TÉMATA ZAMĚŘENÁ NA OCEŇOVÁNÍ MAJETKU (DÁLE JEN OCM)

2.1 Metrika přesnosti tržního ocenění nemovitosti

Školitel: doc. Ing. et Ing. Martin Cupal, Ph.D. et Ph.D.	Zaměření studia: ¹ OcM	Forma studia: ² P, K	Téma: ³ V
Téma studia (název česky): Metrika přesnosti tržního ocenění nemovitosti			
Téma studia (název anglicky): <i>Property valuation accuracy and its metric</i>			
Popis (anotace) česky: <i>Trh s nemovitostmi se rozpadá na jednotlivé segmenty s nemovitostmi a každý v kombinaci s charakteristikami nemovitostí a jejich konkrétními hodnotami vykazuje různou míru přesnosti ocenění neboli vydatnosti bodového odhadu hodnoty na základě tržních dat.</i> <i>Problém přesnosti tržního ocenění je ve skrze statistický, a tudíž jsou pro něj určeny různé metriky, které referují v podstatě o kvalitě tržního odhadu, a to jak pro klasické oceňování, tak i pro situaci s automatickými oceňovacími modely (AVMs).</i> <i>Metodologie práce bude založena primárně na statistickém přístupu a částečně hromadném zpracování dat. Výsledky práce pak budou formovány do znaleckého a odhadcovského prostředí a potažmo do praxe.</i> <i>Pozn. Téma vyžaduje alespoň mírně pokročilé znalosti statistiky, ev. ekonometrie.</i>			
Očekávaný přínos (novost) česky: <i>Výstup práce by měl zkvalitnit odhady tržní hodnoty nemovitosti tím, že umožní věrohodně zobrazit a posoudit přesnost takového odhadu jako další parametr ocenění, který dokládá kvalitu ocenění a zároveň i nepřímo vlastnosti tržních dat na konkrétních segmentech trhu s nemovitostmi.</i>			

2.2 Systémový přístup k oceňování zvláštních typů hmotného movitého majetku

Školitel: doc. Ing. Robert Kledus, Ph.D.	Zaměření studia: ¹ OcM	Forma studia: ² P, /K	Téma: ³ V
Téma studia (název česky): Systémový přístup k oceňování zvláštních typů hmotného movitého majetku (typ může být upřesněn v rámci přijímacího řízení)			

Popis (anotace) česky:

Výzkumná činnost doktoranda se zaměří na zpracování metodiky pro oceňování zvláštních typů hmotného movitého majetku. Zaměří se na majetek, při jehož oceňování se setkáváme s omezeními danými obtížnou porovnatelností, ať již z důvodů jeho jedinečnosti z hlediska funkce (cílového chování) anebo množství charakteristik s podstatným vlivem na hodnotu věci (porovnatelnosti).

Důraz bude kladen na zohlednění vlastností daného typu majetku a nalezení vhodných metod pro posuzování vlastností struktury, stavu struktury a stavu okolí z hlediska vlivu na hodnotu dané kategorie věcí. Typ věcí může být upřesněn v rámci přijímacího řízení, primárně se však mají na mysli technické objekty jako stroje, vojenská technika apod.

V oblasti vlastností struktury bude kladen důraz na rozvoj metod pro hodnocení technické úrovně. V oblasti posuzování stavu struktury se práce zaměří na rozvoj metod pro zjišťování posuzování a následné hodnocení technického stavu vč. hodnocení vlivu celkových a generálních oprav, nákladů životního cyklu. Posuzování vlivu okolí se zaměří především na analýzy stavu trhu a podstatných faktorů, které ovlivňují rozdíly hodnoty užité a směnné. Práce může zahrnout i problematiku posuzování výše majetkové újmy. Typ majetku může být upřesněn v rámci přijímacího řízení.

Očekávaný přínos (novost) česky:

Novost poznatků se očekává jednak v uplatnění systémového přístupu k řešení oceňovacích problémů a dále v prohloubení poznatků týkajících se případů ocenění konkrétních typů majetku, pro který existují objektivní omezení pro využívání tržních přístupů.

2.3 Oceňování vozidel s plně elektrickým pohonem

Školitel:	Zaměření studia: ¹	Forma studia: ²	Téma: ³
doc. Ing. Robert Kledus, Ph.D.	OcM	P, K	V
Téma studia (název česky):			
Oceňování vozidel s plně elektrickým pohonem			
Popis (anotace) česky:			
<i>V souvislosti s požadavky na urychlený přechod k elektromobilitě, která odráží potřebu snižování emisí CO₂, dochází postupně k významné změně struktury vozového parku, která se již v současné době projevuje růstem počtu vozidel vybavených nejen pohony hybridními, ale především pohony plně elektrickými.</i> <i>Použití čistě elektrického pohonu sebou přináší mnoho změn a je potřebné zkoumat, jaký vliv tyto změny mají a budou mít na obchodovatelnost vozidel během doby jejich užitečného života. Využití elektrické energie pro pohon vozidel, použití akumulátorů, má vliv na připravenost vozidel k provozu, jejich opravitelnost, udržovatelnost a zabezpečovatelnost. Všechny tyto faktory jsou a budou ovlivňovány rozvojem dobíjecí infrastruktury, rozvojem služeb, legislativními změnami, obchodní politikou výrobců vozidel a technickým pokrokem.</i> <i>Cílem práce je na základě analýzy současného stavu a také předpokládaného vývoje v oblasti elektromobility zhodnotit podstatné faktory ovlivňující užitnou hodnotu elektromobilů během celé doby jejich užitečného života a dovést, jakým způsobem mají být tato specifika zohledňována při jejich oceňování.</i>			
Očekávaný přínos (novost) česky:			
<i>Přínos práce bude spočívat ve vytvoření ucelené báze informací zohledňujících změny užitných vlastností elektromobilů v závislosti na době provozu, a to i ve vazbě na předpokládané trendy z hlediska rozvoje elektromobility. Novost se poté očekává v inovaci metodologických přístupů k oceňování vozidel, zejména posuzování technického stavu, posuzování mezních stavů při určení doby užitečného života a dovození dalších významných charakteristik vozidel podstatných pro jejich ocenění.</i>			

2.4 Oceňování silničních komunikací s využitím BIM

Školitel:	Zaměření studia: ¹	Forma studia: ²	Téma: ³
prof. Ing. Karel Pospíšil, Ph.D., LL.M.	OcM	P, K	V
Téma studia (název česky):			
Oceňování silničních komunikací s využitím BIM			
Téma studia (název anglicky):			
<i>BIM as a supportive tool for road valuation</i>			

Popis (anotace) česky:

Silniční komunikace (tj. pozemní komunikace využívané převážně motorovými vozidly) v průběhu času degradují a tím se snižuje jejich hodnota. Jde buď o přirozený proces opotřebení v důsledku působení plánovaného dopravního zatížení či povětrnostních podmínek, nebo, v některých případech, o proces spojený se zatížením, které plánováno nebylo. Jde zejména o zatížení, které vzniká například při objížďkách dočasně uzavřených úseků dálnic nebo zatížených silnic či v důsledku působení mimořádných přírodních vlivů (povodně, sesuvy apod.). Správce silničních komunikací přitom prakticky nemá nástroj k tomu, jak by určil, s jakou hodnotou síť pracuje. Neví tedy ani, jakou část hodnoty ze spravované sítě ztratil, dojde-li k jejímu nadměrnému opotřebení. Vlastník nemá jasné kritérium kvality činnosti správce v podobě vývoje hodnoty spravované sítě.

Téma disertační práce by mělo popsané mezery vyplnit. Měl by být nalezen způsob, jak určit aktuální či predikovanou hodnotu vozovky, mostu případně jiných objektů na silniční infrastruktuře. K tomu by měly být využity moderní přístupy, zejména BIM a systém hospodaření s vozovkami, který chápeme jako dynamickou složku BIM.

Popis (anotace) anglicky:

Roads degrade over time and thus their value decreases. This is either a natural process of deterioration due to the effects of planned traffic loads or weather conditions or, in some cases, a process associated with loads that were not planned. In particular these are loads arising, for example, from the diversion of temporarily closed sections of motorways or congested roads or from the effects of exceptional natural events (floods, landslides, etc.). Road authorities have practically no tool to determine the value of the managed network. Therefore, they do not know how much of the network value is lost if subject to excessive wear and tear. The owner has no clear criterion for the quality of the authority's performance in terms of the evolution of the value of the managed network.

The dissertation topic should fill the described gaps. A way to determine the current or predicted value of a pavement, bridge or other objects on the road infrastructure should be found. For this purpose, modern approaches should be used, especially BIM and the pavement management system, which we understand as a dynamic component of BIM.

Očekávaný přínos (novost) česky:

Přínosem práce bude vlastní návrh metodiky pro určení aktuální a prediktivní hodnoty vybraných objektů silniční infrastruktury, minimálně vozovek, s využitím BIM a systému hospodaření s vozovkami.

2.5 Vybrané aspekty oceňování majetku dopravní infrastruktury

Školitel: Prof. Ing. Karel Pospíšil, Ph.D., LL.M.	Zaměření studia: ¹ OcM	Forma studia: ² P, K	Téma: ³ V
Téma studia (název česky): Vybrané aspekty oceňování majetku dopravní infrastruktury			
Téma studia (název anglicky): <i>Selected issues of transport infrastructure property valuation</i>			
Popis (anotace) česky: <i>Oceňování majetku dopravní infrastruktury, např. pozemních komunikací a mostů, s sebou přináší řadu odlišností ve srovnání s oceňováním staveb pozemních či oceňováním jiného majetku. Nejde totiž vesměs o majetek, se kterým se běžně obchoduje, není předmětem nabídky a poptávky. Přesto z důvodů účetních, náhrad škod apod., je třeba mít schopnost jej ocenit. Téma disertační práce směřuje k řešení vybraných aspektů oceňování tohoto majetku a má za cíl přispět k následnému vytvoření znaleckého standardu, jehož absence je praxí pocítována.</i>			
Popis (anotace) anglicky: <i>Valuation of transport infrastructure assets, such as roads and bridges, brings several differences in comparison with the valuation of buildings or other assets. In general, transport infrastructure assets are neither commonly traded nor the subject of supply and demand. Nevertheless, for accounting reasons, for reasons of damages, etc., it is necessary to be able to value them. There are two dissertation aims, i.e., to solve selected aspects of the valuation of the specific kind of property and to contribute to the subsequent creation of an expert standard, the absence of which is felt in the practice.</i>			
Očekávaný přínos (novost) česky: <i>Na základě vlastního výzkumu připravit vybrané podklady k vytvoření standardu pro oceňování staveb dopravní infrastruktury a jejich částí v různé fázi životního cyklu. Tento standard v dnešní době neexistuje a jeho absence je praxí velmi pocítována.</i>			

2.6 Zobecněné odhady diskontní míry pro oceňování nemovitostí

Školitel: Ing. Dagmar Linnertová Vágnerová, Ph.D.	Zaměření studia: ¹ OcM	Forma studia: ² P, K	Téma: ³ V
Téma studia (název česky): Zobecněné odhady diskontní míry pro oceňování nemovitostí			
Téma studia (název anglicky): <i>Generalized discount rate estimations for property valuation purposes</i>			

Popis (anotace) česky:

Oceňování majetku je vždy spojeno i s příjmovým přístupem ocenění, pokud majetek, hmotný nebo nehmotný či finanční, generuje příjem po dobu své životnosti a je tedy dána i výnosnost takového majetku. Parametr výnosnosti pak představuje yield, který pro účely oceňování dostává podobu obecně diskontní míry, ev. dle jiné definice kapitalizační míry. Trhy s reálnými nemovitostmi jsou velmi specifické a příslušná tržní data často neumožní dostatečně pokrýt rozmanitou potřebu při oceňování, pokud má být odhad založen pouze na přímých tržních datech reálných nemovitostí. Z tohoto důvodu je žádoucí postupovat ke komplexní množině způsobů odhadů diskontní míry nemovitostí dle metod Mezinárodních oceňovacích standardů IVS a standardů IFRS, které připouštějí i další způsoby jako stavebnicový způsob či vnitřní výnosové procento, které však musí být korektně podloženy.

Metodologie práce bude založena primárně na finanční matematice a statistice. Výsledky práce pak budou formovány do znaleckého a odhadcovského prostředí a potažmo do praxe.

Pozn. Téma vyžaduje alespoň mírně pokročilé znalosti z oblasti finanční matematiky.

Očekávaný přínos (novost) česky:

Výstup práce by měl především zkvalitnit odhady tržní hodnoty určené příjmovým přístupem ocenění nemovitosti, kde jsou často postupy znalců a odhadců nedostatečně datově či terminologicky podloženy, vyhodnoceny či nedostatečně obhájeny. Avšak také může sloužit k odhadům i investiční hodnoty či hodnoty developmentu.

2.7 Výzkum nástrojů a metod pro predikci vývoje rezidenčního trhu

Školitel:	Zaměření studia: ¹	Forma studia: ²	Téma: ³
prof. Ing. et Ing. Stanislav Škapa, Ph.D.	OcM	P, K	V
Téma studia (název česky): Výzkum nástrojů a metod pro predikci vývoje rezidenčního trhu			
Téma studia (název anglicky): <i>Research of tools and methods for predicting the development of the residential market</i>			
Popis (anotace) česky: <i>Cílem disertační práce bude návrh metodiky pro predikci vývoje rezidenčního trhu. Metodologie práce bude založena zejména na aplikaci metod klasické statistiky v kombinaci s robustními statistickými metodami či fuzzy logikou, anebo genetickými algoritmy. Za činitele ovlivňující vývoj rezidenčního trhu budou zvoleny vhodné indikátory z oblasti makroekonomických, socioekonomických, politických, environmentálních a dalších ukazatelů.</i> <i>Výsledky práce pak budou formovány do znaleckého a odhadcovského prostředí a potažmo do praxe.</i>			
Popis (anotace) anglicky: <i>The aim of the dissertation will be to propose a methodology for predicting the development of the residential market. The methodology of the work will be based mainly on the application of methods of classical statistics in combination with robust statistical methods or fuzzy logic, or genetic algorithms. Appropriate indicators from the area of macroeconomic, socio-economic, political, environmental and other indicators will be chosen as factors influencing the development of the residential market.</i> <i>The results of the work will then be formed into an expert and appraisal environment and thus into practice.</i>			

Očekávaný přínos (novost) česky:

Navržená metodika bude vystavěna zejména na robustních statistických metodách, zahrnující vliv vybraných činitelů působících na cenu rezidenčních nemovitostí, jenž přispějí ke stanovení přesnějšího odhadu ceny rezidenčních nemovitostí.

3 TÉMATA ZAMĚŘENÁ NA POSUZOVÁNÍ VAD A PORUCH V TECHNICE (DÁLE JEN VAP)

3.1 Vliv environmentálního zatížení a kvality betonu na vznik vad a poruch železobetonových konstrukcí

Školitel: Ing. et Ing. Kristýna Hrabová, Ph.D. Školitel specialista: doc. Ing. Tomáš Vymazal, Ph.D.	Zaměření studia: ¹ VaP	Forma studia: ² P, K	Téma: ³ V
Téma studia (název česky): Vliv environmentálního zatížení a kvality betonu na vznik vad a poruch železobetonových konstrukcí			
Téma studia (název anglicky): <i>Influence of environmental loading and concrete quality on the occurrence of defects and failures in reinforced concrete structures</i>			
Popis (anotace) česky: <i>Prvky dopravní infrastruktury jsou vystaveny specifickému prostředí. Mezi nejvíce významné faktory, které lokálně ovlivňují agresivitu prostředí v blízkosti komunikací, patří karbonace, usazování chloridových iontů, cyklické zmrazování a rozmrazování a jejich kombinace. Tyto procesy se vzájemně významně ovlivňují, reálně v praxi se však posuzují samostatně. Studium synergického efektu těchto procesů by mohlo pomoci lépe odhadnout trvanlivost konstrukcí.</i>			
Popis (anotace) anglicky: <i>Elements of transport infrastructure are exposed to a specific environment. Among the most significant factors that locally affect the aggressiveness of the environment in the vicinity of roads are carbonation, chloride ion deposition, cyclic freezing and thawing, and combinations thereof. These processes interact significantly with each other, but in real practice they are considered separately. Studying the synergistic effect of these processes could help to better estimate the durability of structures.</i>			
Očekávaný přínos (novost) česky: <i>Primárním přínosem je zlepšení testovacích postupů železobetonových konstrukcí vystavených kombinaci účinků polutantů. Sekundárním cílem práce je určit vliv polutantů a kvality betonu na fyzikálně-mechanické vlastnosti železobetonových konstrukcí. Dalším cílem je hlubší pochopení vztahu mezi degradační oxidem uhličitým, zmrazováním a rozmrazováním a pronikáním chloridů s ohledem na trvanlivost betonu.</i>			

4 TÉMATA ZAMĚŘENÁ NA ANALÝZU SILNIČNÍCH NEHOD (DÁLE JEN ASN)

4.1 Verifikace a interpretace nehodových dat pro účely soudního inženýrství

Školitel:	Zaměření studia: ¹	Forma studia: ²	Téma: ³
Ing. et Ing. Bc. Martin Bilík, Ph.D.	ASN	P	V
Téma studia (název česky): Verifikace a interpretace nehodových dat pro účely soudního inženýrství			
Popis (anotace) česky: <i>V souvislosti s legislativními požadavky na záznam dat uložených ve vozidle z průběhu nehodového děje vznikly další podklady pro technickou analýzu silničních nehod a případné zvýšení právní jistoty účastníků nehod, ale z charakteru typu zaznamenaných dat vyplývají také zvýšené požadavky na komplexnost řešení nehod a kompetence uživatelů těchto dat.</i> <i>S výše uvedeným úzce souvisí problematika verifikace zaznamenaných dat a jejich interpretace ve vztahu k ostatním objektivním podkladům, které jsou k dispozici pro technické a potažmo i právní řešení konkrétní události.</i> <i>Neexistují řádně ověřené postupy pro technickou věrohodnost výkladu předmětných dat, dosaženou přesnost výsledků ve vztahu k reálným hodnotám z dopravních nehod.</i> <i>Cílem práce je na základě analýzy současného stavu a také předpokládaného vývoje v oblasti záznamu nehodových dat vozidel i vývoje vozidel obecně vytvořit a ověřit na základě reálných dat vhodné metody pro práci s nehodovými daty vozidel ve vztahu k jejich získávání, zpracování, přesnosti a následné interpretaci v různých podmínkách.</i>			
Očekávaný přínos (novost) česky: <i>Přínos práce bude spočívat ve vytvoření metod a postupů pro zpracování, vyhodnocení a ověření nehodových dat vozidel z reálných nehod pro potřeby soudně inženýrské praxe, které v současné době neexistují.</i> <i>Součástí řešení bude experimentální ověření navržených postupů na reálných silničních nehodách a z nich získaných kompletních datech.</i> <i>Novost se dále očekává v otázce verifikace a interpretace zaznamenaných dat, zejména v případech výrazně poškozených vozidel u závažných dopravních nehod.</i>			

4.2 Komplexní analýza chování cyklistů ve vybraných dopravních situacích

Školitel:	Zaměření studia: ¹	Forma studia: ²	Téma: ³
Ing. Albert Bradáč, Ph.D.	ASN	P	V
Školitel specialista:			
Ing. Michal Belák, Ph.D.			
Téma studia (název česky): Komplexní analýza chování cyklistů ve vybraných dopravních situacích			
Téma studia (název anglicky): <i>Comprehensive analysis of cyclists' behaviour in selected traffic situations</i>			

Popis (anotace) česky:

Cyklisté patří mezi nejzranitelnější účastníky silničního provozu (v ČR ročně cca 40 usmrčených a bezmála 300 těžce zraněných). S ohledem na způsob jejich pohybu po komunikaci je analýza nehod s účastí cyklisty odlišná od ostatních typů dopravních nehod (větší rychlost než chodec, menší rychlost a hmotnost než motocykl či vozidlo, trajektorie pohybu není přímá atd.). Je tedy třeba analyzovat, jak se cyklista chová a jak se s jízdním kolem pohybuje v dopravním prostoru, a to jak z pohledu pohybu jízdního kola (dynamické parametry, trajektorie), tak z pohledu cyklisty (vnímání, reakce – např. využití eyetrackingu). Z analýzy některých závažných nehod vyplývá, že cyklista se často nevěnuje dostatečně situaci před sebou, ale zejména při rychlé jízdě se dívá v podstatě pod sebe, na cyklocomputer, popř. na vozovku bezprostředně před jízdním kolem. Rovněž nastávají případy, kdy cyklista vlivem např. ohlédnutí se provede nevědomě neočekávaný manévr apod.

Očekávaný přínos (novost) česky:

Novost spočívá zejména v monitorování a následném popisu obvyklého chování cyklistů v kritických dopravních situacích a bezprostředně před nimi. Tím bude doplněna znalostní báze analytiků silničních nehod a rovněž bude možné formulovat doporučení pro prevenci.

4.3 Komplexní analýza chování osob vykonávajících pracovní činnost na komunikaci v reálném provozu

Školitel: doc. Ing. Robert Kledus, Ph.D. Školitel specialista: Ing. Michal Belák, Ph.D.	Zaměření studia: ¹ ASN	Forma studia: ² P	Téma: ³ V
Téma studia (název česky): Komplexní analýza chování osob vykonávajících pracovní činnost na komunikaci v reálném provozu			
Téma studia (název anglicky): <i>Comprehensive analysis of the behaviour of road working persons in real road traffic</i>			
Popis (anotace) česky: <i>Osoby vykonávající pracovní činnost na komunikacích jsou při práci na vozovkách, které nejsou zcela uzavřeny, vystaveny zvýšenému riziku. Jedná se tak v podstatě o chodce se zvýšeným rizikem účasti na dopravní nehodě. Je tedy třeba, aby byli pravidelně instruováni (např. v rámci školení BOZP) nejen o používání pracovních ochranných pomůcek, ale především o správném chování při výkonu pracovní činnosti na silnici v běžném provozu, zejména pak na dálnicích a silnicích I. třídy. Z tohoto důvodu je třeba znát běžné chování osob pohybujících se na komunikaci a jejím okolí a najít kritické způsoby chování v průběhu těchto běžných činností od příjezdu na místo a vlastní zahájení činnosti, vlastní výkon až po odstranění omezení a odjezd z místa výkonu činnosti. Následně je třeba navrhnout metody vzdělávání takových osob (risiko parcours).</i>			
Očekávaný přínos (novost) česky: <i>Výsledky práce umožní lepší prevenci dopravních nehod, které vznikají zejména při zavírkách silnic, např. za účelem oprav a údržby, a současně poskytnou data o chování pro analýzu dopravní nehody, která v takové situaci vznikne.</i>			

4.4 Interakce v dopravě

Školitel:	Zaměření studia: ¹	Forma studia: ²	Téma: ³
Ing. et Ing. Kateřina Bucsuházy, Ph.D.	ASN	P, K	V
Téma studia (název česky): Interakce v dopravě			
Popis (anotace) česky: <i>V dopravě je nezbytné neustále interpretovat chování ostatních lidí. Chování účastníků silničního provozu je založeno mj. na interakci a předvídání jednání ostatních účastníků silničního provozu. Předvídatelná interakce a vzájemná komunikace mezi účastníky silničního provozu je klíčová i s ohledem na rozvoj autonomní mobility. Nezbytné je proto porozumět požadavkům na interakci s ostatními účastníky silničního provozu, zejména ve vztahu ke zranitelným účastníkům silničního provozu. Důležité je rovněž zohlednit potenciální ovlivňující faktory, a to nejen charakteristiky samotných účastníků, ale také provedení dopravního prostoru.</i>			
Očekávaný přínos (novost) česky: <i>Zhodnocen bude zejména vliv různých faktorů na vnímání účastníků silničního provozu při různých typech interakce v silničním provozu.</i> <i>Práce přinese kvantifikované údaje pro analýzu dopravních nehod ve vybraných situacích v silničním provozu.</i> <i>Výsledky mohou mít potenciál přispět k validaci asistenčních systémů vozidla – nesprávně nastavený systém může rozptýlovat pozornost řidičů a rovněž snižovat pocit komfortu řidičů při jejich používání.</i>			

4.5 Vytěžování, uchovávání a zpracování videozáznamů pro potřeby analýzy silničních nehod

Školitel:	Zaměření studia: ¹	Forma studia: ²	Téma: ³
doc. Ing. Robert Kledus, Ph.D.	ASN	P, K	N
Téma studia (název česky): Vytěžování, uchovávání a zpracování videozáznamů pro potřeby analýzy silničních nehod			
Téma studia (název anglicky): <i>Extraction, storage and processing of video recordings for the needs of road accident analysis</i>			
Popis (anotace) česky: <i>Rozvoj palubních i bezpečnostních kamer vede ke stále většímu počtu dopravních nehod či souvisejících pohybů účastníků silničního provozu zaznamenaných na videozáznamu. To přináší jak pozitivní, tak negativní dopady do problematiky analýzy silničních nehod. Pozitivní přínos je jednoznačně v dostupnosti dalších objektivních podkladů. Negativum je pak dáno skutečností, že ne vždy jsou znalci schopni (aniž by si toho byli vědomi) tyto záznamy korektně vyhodnotit, ale i přesto toto vyhodnocení provádí. Chybnou interpretací kamerového záznamu přitom může dojít v krajním případě až ke zcela obrácenému závěru o příčině dopravní nehody, a tedy v konečném důsledku až k nesprávnému rozhodnutí soudu.</i> <i>Stávající metody a postupy jsou znalci přijímány v podstatě náhodně, a ne vždy správně uchopeny. Sofistikovaný SW nástroj pro potřeby ASN analýzy videozáznamů existuje, ale z hlediska ceny a limitace použití je omezeno jeho využití v soudně inženýrské praxi.</i>			

Práce tedy bude uceleným postupem pro to, jak data získat (bez vnesení chyby již v tomto kroku), uchovat a zejména správně vyhodnotit, se zohledněním všech vnějších vlivů, které mohou vyhodnocení zkreslit (variabilní FPS, videokomprese apod.). Výsledkem tak bude ucelený přehled postupů a metod, z nichž některé bude třeba vyvinout, které umožní korektní využití videozáznamů. Cílovou skupinou uživatelů výsledků této práce pak budou jak znalci, tak i policisté.

Přínosem tedy bude zvýšení objektivitý znaleckých posudků a posílení právní jistoty účastníku dopravních nehod.

Očekávaný přínos (novost) česky:

Novost práce bude spočívat ve vytvoření komplexního přístupu k získávání kvantitativních dat z videozáznamů z hlediska potřeb analýzy nehod. Očekává se novost z hlediska přístupu k řešení i metod.

4.6 Optimalizace a standardizace procesů vyprošťovacích a odtahových činností

Školitel:	Zaměření studia: ¹	Forma studia: ²	Téma: ³
Ing. Pavel Maxera, Ph.D.	ASN	P	V
Téma studia (název česky):			
Optimalizace a standardizace procesů vyprošťovacích a odtahových činností			
Téma studia (název anglicky):			
<i>Optimization and standardization of salvage and towing processes</i>			
Popis (anotace) česky:			
<i>Řešení odstraňování překážek provozu na pozemních komunikacích pomocí vyprošťovacích a odtahových činností je problematikou velmi komplexní, zahrnující technické, ekonomické i právní aspekty. Aktuální právní úprava ukládá tomu, kdo překážku provozu způsobil, aby ji neprodleně odstranil, a pokud tak neučiní, odstraní ji na jeho náklad vlastníkem pozemní komunikace. V současné době však i přes veškeré snahy správce komunikací probíhá řada těchto činností neefektivně a nestandardizovaně, a to subjekty bez patřičného technického vybavení a bez kvalifikovaných pracovníků. Tato skutečnost má poté za následek neúměrné prodloužení uzavření komunikací, díky kterému vznikají obrovské celospolečenské ztráty. Je tak velmi aktuální a společensky prospěšné procesy vyprošťovacích a odtahových činností optimalizovat a standardizovat a vytvořit ucelenou metodiku technologických postupů pro různé druhy havarovaných vozidel s různými pohony, příp. přepravující různé druhy nákladů, a to vč. kalkulace vzniklých nákladů těchto činností. Pro soudní inženýrství budou výsledky uvedené práce sloužit pro objasnění znaleckých otázek souvisejících s posouzením efektivity odstraňování překážek provozu na pozemních komunikacích.</i>			
Očekávaný přínos (novost) česky:			
<i>Novost této práce spočívá ve vytvoření komplexní metodiky procesů vyprošťovacích a odtahových činností, propojující technický, právní i ekonomický pohled, a to u různých druhů havarovaných vozidel s různými pohony a různého druhu přepravovaného nákladu.</i>			

4.7 Technicko-právní posuzování silniční nehody za účasti zranitelných účastníků

Školitel:	Zaměření studia: ¹	Forma studia: ²	Téma: ³
doc. Ing. Bc. Marek Semela, Ph.D.	ASN	P	V
Téma studia (název česky):			
Technicko-právní posuzování silniční nehody za účasti zranitelných účastníků			

Téma studia (název anglicky):

Technical and legal assessment of cause of traffic road accident with participation of vulnerable road users

Popis (anotace) česky:

Zranitelní účastníci provozu dlouhodobě tvoří přibližně polovinu usmrčených v silničním provozu.

Technický a právní pohled na práva a povinnosti účastníků z řad řidičů a chodců (příp. cyklistů) a pohled na příčiny silničních nehod se často liší. Technické řešení mnohdy není jednoznačné a vychází z mnoha předpokladů, které nejsou zcela exaktně známy, přičemž jedním z nich je i např. délka reakční doby řidiče. Délka reakční doby ovlivňuje průběh nehody i možnosti zabránění nehodě, a tedy i posouzení technické příčiny nehody, přitom její konkrétní délka není řidičům obvykle známa a je problematická zejména u nehod za snížené viditelnosti u nízko kontrastních překážek. Dalším aspektem je například problematika náhlosti a neočekávatelnosti vzniku takových překážek ve vztahu ke vzdálenostem a rychlostem kolidujících objektů. Znalecká zkoumání, přestože vycházejí ze stejných počátečních podmínek a mnohdy docházejí i ke stejným průběhům nehod, často výsledky interpretují různě a totéž platí v rozhodovací praxi. Cílem práce bude přiblížení technického a právního pohledu k interpretaci výsledků takových dopravních nehod za účelem zvýšení právní jistoty účastníků nehod, a to na základě nehodových scénářů a mezinárodního srovnání práv a povinností účastníků a rozhodovací praxe. Pro soudní inženýrství bude uvedená práce sloužit pro sblížení obou pohledů a jako pomoc při formulaci technických závěrů znaleckých zkoumání.

Očekávaný přínos (novost) česky:

Novost je dána propojením technického a právního pohledu na práva a povinnosti účastníků silničního provozu a právní interpretaci technické analýzy silničních nehod, a to zejména u případů nehod vozidla se zranitelnými účastníky silničního provozu za různých podmínek a v mezinárodním kontextu.

4.8 Vybrané aspekty chování motocyklistů

Školitel: doc. Ing. Bc. Marek Semela, Ph.D. Školitel specialista: Ing. Michal Belák, Ph.D.	Zaměření studia: ¹ ASN	Forma studia: ² P	Téma: ³ V
Téma studia (název česky): <i>Vybrané aspekty chování motocyklistů</i>			
Téma studia (název anglicky): <i>Selected aspects of behavior of motorcycle riders</i>			
Popis (anotace) česky: <i>Obecně stále neexistuje dostatek kvantifikovaných údajů k procesu vnímání, rozhodování a jednání účastníků silničního provozu, a to zejména při interakci mezi řidiči vozidel a zranitelnými účastníky silničního provozu (v tomto případě motocyklisté vs. řidiči ostatních vozidel, příp. chodci). Zranitelní účastníci provozu přitom dlouhodobě tvoří přibližně polovinu usmrcených v silničním provozu. Cílem práce bude analyzovat zejména zrakové vnímání a chování motocyklistů a jeho specifika, a to v reálném provozu ve vztahu k ostatním účastníkům silničního provozu a prvkům okolí.</i> <i>Pozn.: Téma je vhodné pro aktivního motocyklistu.</i>			
Očekávaný přínos (novost) česky: <i>Práce přinese kvantifikované údaje pro analýzu dopravních nehod ve vybraných situacích v silničním provozu s důrazem na chování motocyklistů a popíše specifika této skupiny účastníků.</i>			

4.9 Vybrané dynamické aspekty pohybu moderních motocyklů

Školitel: doc. Ing. Bc. Marek Semela, Ph.D.	Zaměření studia: ¹ ASN	Forma studia: ² P	Téma: ³ V
Téma studia (název česky): <i>Vybrané dynamické aspekty pohybu moderních motocyklů</i>			
Téma studia (název anglicky): <i>Selected dynamical aspects of modern motorcycle manoeuvres</i>			
Popis (anotace) česky: <i>S rozvojem prvků aktivní i pasivní bezpečnosti u dvoustopých vozidel úzce souvisí i technický vývoj u motocyklů, a to v oblasti rozšíření elektronických systémů, zpřísňování emisních limitů a vývoj pohonů směrem k elektromobilitě, vývoj rámců, tlumicích a pružicích soustav podvozků a elementů brzdových soustav motocyklů. Současné moderní motocykly umožňují díky vlivu těchto „pomocníků“ dosahovat ve vybraných manévrech dříve nemyslitelných parametrů, např. inerciální jednotky umožňující intenzivní brzdění ve směrovém oblouku při náklonu motocyklu apod. Tato inovovaná řešení na straně druhé kladou nižší nároky na řidiče.</i> <i>V této souvislosti neexistuje dostatek kvantifikovaných údajů k soudně inženýrské analýze vybraných kritických manévrů k technické analýze nehod takových motocyklů.</i> <i>Cílem práce bude identifikovat problematické dynamické aspekty, které ovlivňují kritické hodnoty manévrů vybraných moderních silničních motocyklů různé koncepce, navrhnout a připravit měřicí telemetrickou soustavu aplikovatelnou na podstatné parametry vybraných manévrů umožňující komplexní posouzení těchto manévrů a kvantifikaci vlivů a výsledků a experimentálně na motocyklech různých koncepcí podobně analyzovat vybrané manévry.</i> <i>Pozn.: Téma je vhodné pro aktivního motocyklistu.</i>			
Očekávaný přínos (novost) česky: <i>Práce přinese zcela nové komplexní kvantifikovatelné poznatky pro dynamické parametry pohybu a analýzu silničních nehod moderních motocyklů.</i>			