

Témata studia v doktorském studijním programu
Soudní inženýrství
pro ak. rok 2025/2026
na
Ústavu soudního inženýrství
Vysokého učení technického v Brně

Obsah

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

1.1	Systémová odolnost a socioekonomická rizika kritické infrastruktury v éře hybridních hrozeb	3
1.2	Odolnost a bezpečnost distribučních řetězců: modelování rizik, dopadů a systémové obnovy	4
1.3	Geoeconomické šoky a odolnost dodavatelských řetězců v éře globální nejistoty	5

Vysvětlivky:

1) BTES (bezpečnost technický a ekonomický systémů)

2) K (kombinovaná)

3) V (veřejné)

1.1 Systémová odolnost a socioekonomická rizika kritické infrastruktury v éře hybridních hrozeb

Školitel:	Zaměření studia: ¹	Forma studia: ²	Téma: ³
prof. Dr. habil. Ing. Pavel Foltin, Ph.D.	BTES	K	V
Téma studia (název česky): Systémová odolnost a socioekonomická rizika kritické infrastruktury v éře hybridních hrozeb			
Téma studia (název anglicky): <i>Systemic Resilience and Socio-economic Risks of Critical Infrastructure in the Era of Hybrid Threats</i>			
Popis (anotace) česky: <i>Disertační práce se zaměří na analýzu socioekonomických rizik a faktorů ovlivňujících systémovou odolnost kritické infrastruktury v éře dynamicky se měnících bezpečnostních hrozeb. Výzkum propojí technické, ekonomické a společenské aspekty fungování infrastruktury s důrazem na modelování domino a kaskádových efektů, digitální závislosti a nové formy hybridních narušení.</i> <i>Cílem práce bude navrhnout integrovaný rámec pro hodnocení a predikci odolnosti (resilience assessment framework), který umožní identifikovat klíčové zranitelnosti, socioekonomické dopady a prioritní opatření na úrovni systémů veřejné správy a soukromých provozovatelů.</i> <i>Výzkum využije metody simulací, analýzy scénářů a pokročilých datových technik (machine learning, network analytics) pro tvorbu modelů predikce rizik a dopadů.</i>			
Popis (anotace) anglicky: <i>The dissertation will focus on analysing socio-economic risks and factors influencing the systemic resilience of critical infrastructure in the era of dynamically evolving hybrid threats. The research will integrate technical, economic, and social dimensions of infrastructure performance, emphasizing modelling of domino and cascading effects, digital dependencies, and new forms of hybrid disruptions.</i> <i>The main goal is to develop an integrated Resilience Assessment Framework for identifying vulnerabilities, socio-economic impacts, and strategic priorities for both public authorities and private operators.</i> <i>The study will apply simulation, scenario analysis, and advanced data techniques (machine learning, network analytics) to predict risk dynamics and cross-sector impacts on critical infrastructure systems.</i>			
Očekávaný přínos (novost) česky: <i>Přínosem práce bude vytvoření metodiky a modelu pro hodnocení systémové odolnosti kritické infrastruktury, která zohlední socioekonomické interakce, digitální provázanost a hybridní hrozby. Novost spočívá v mezioborovém přístupu kombinujícím principy soudního inženýrství, datové analytiky a bezpečnostních studií. Výsledky mohou podpořit strategické rozhodování v oblasti krizového řízení, obrany a veřejné politiky, a přispět tak k posílení odolnosti společnosti jako celku.</i>			
Očekávaný přínos (novost) anglicky: <i>The contribution of the dissertation will consist in developing a methodology and model for assessing the systemic resilience of critical infrastructure, taking into account socio-economic interactions, digital interdependencies, and hybrid threats. The novelty lies in an interdisciplinary approach that combines the principles of forensic engineering, data analytics, and security studies. The results can support strategic decision-making in crisis management, defence, and public policy, thereby contributing to strengthening the overall resilience of society.</i>			

1.2 Odolnost a bezpečnost distribučních řetězců: modelování rizik, dopadů a systémové obnovy

Školitel:	Zaměření studia: ¹	Forma studia: ²	Téma: ³
prof. Dr. habil. Ing. Pavel Foltin, Ph.D.	BTES	K	V
Téma studia (název česky): Odolnost a bezpečnost distribučních řetězců: modelování rizik, dopadů a systémové obnovy			
Téma studia (název anglicky): <i>Resilience and Security of Supply Chains: Modelling Risks, Impacts, and Systemic Recovery</i>			
Popis (anotace) česky: <i>Disertační práce se zaměří na výzkum odolnosti a bezpečnosti distribučních řetězců s důrazem na hodnocení rizik a dopadů narušení v kontextu měnícího se geopolitického a ekonomického prostředí. Zvláštní pozornost bude věnována kritickým distribučním sítím, např. v oblasti zásobování náhradními díly, dopravních komponent či strategických materiálů, kde zpoždění nebo přerušení dodávek může způsobit řetězové efekty.</i> <i>Cílem práce je vytvořit metodiku pro hodnocení odolnosti dodavatelských a distribučních řetězců založenou na kombinaci analýzy rizik, modelování scénářů, a simulací pomocí digitálních dvojčat (digital twins). Výzkum bude integrovat ekonomické a bezpečnostní aspekty (včetně dopadů na veřejný sektor, dopravní infrastrukturu a průmyslové podniky) a využije poznatky z aktuálních projektů zaměřených na resilience, risk modelling a socioekonomické hodnocení.</i>			
Popis (anotace) anglicky: <i>The dissertation will focus on the resilience and security of supply and distribution chains, with an emphasis on risk assessment and impact evaluation in the context of changing geopolitical and economic conditions. Special attention will be given to critical supply networks, such as spare parts logistics, transport components, or strategic materials, where disruptions may trigger cascading effects.</i> <i>The main objective is to develop a methodology for assessing the resilience of supply chains by combining risk analysis, scenario modelling, and simulation using digital twin technology. The research will integrate economic and security dimensions, including effects on public infrastructure and industrial systems, and will build on the findings of current research projects addressing resilience, risk evaluation, and socio-economic impact modelling.</i>			
Očekávaný přínos (novost) česky: <i>Přínosem práce bude návrh integrovaného rámce pro hodnocení a predikci rizik v distribučních řetězcích, který umožní simulovat a kvantifikovat dopady jejich narušení. Novost spočívá v propojení metod soudního inženýrství, systémové analýzy a datově řízeného modelování s využitím principů digitálních dvojčat a machine learningu. Výsledky mohou být využitelné pro strategické řízení rizik v dopravních, logistických a průmyslových systémech, a také jako podklad pro rozhodovací procesy veřejné správy a krizového řízení při zajištění kontinuity dodávek.</i>			
Očekávaný přínos (novost) anglicky: <i>The contribution of the dissertation will consist in designing an integrated framework for risk assessment and prediction in supply and distribution chains, enabling the simulation and quantification of disruption impacts. The novelty lies in the integration of forensic engineering methods, systems analysis, and data-driven modelling, utilizing digital twin principles and machine learning techniques. The results can support strategic risk management in transport, logistics, and industrial systems, as well as decision-making processes in public administration and crisis management aimed at ensuring supply chain continuity and systemic resilience.</i>			

1.3 Geoeconomické šoky a odolnost dodavatelských řetězců v éře globální nejistoty

Školitel: prof. Dr. habil. Ing. Pavel Foltin, Ph.D.	Zaměření studia: ¹ BTES	Forma studia: ² K	Téma: ³ V
Téma studia (název česky): Geoeconomické šoky a odolnost dodavatelských řetězců v éře globální nejistoty			
Téma studia (název anglicky): <i>Geo-economic Shocks and Supply Chain Resilience in the Age of Global Uncertainty</i>			
Popis (anotace) česky: <i>Disertační práce se zaměří na analýzu dopadů geoeconomických šoků na odolnost a adaptabilitu mezinárodních dodavatelských řetězců. Mezi tyto šoky patří ozbrojené konflikty, obchodní sankce, surovinové krize, pandemie či změny v globálních obchodních trasách. Cílem práce bude identifikovat klíčové faktory, které ovlivňují schopnost podniků a států reagovat na tyto narušující události a udržet kontinuitu zásobování.</i> <i>Výzkum bude kombinovat analýzu makroekonomických dat, modelování hodnotových řetězců (value chain modelling) a simulace odolnosti s využitím indikátorů ekonomické složitosti, obchodních toků a digitální závislosti. Součástí práce bude také návrh metodiky pro hodnocení geoeconomické resilience vybraných odvětví a regionů s důrazem na strategické komodity a infrastrukturu.</i>			
Popis (anotace) anglicky: <i>The dissertation will focus on analysing the impacts of geo-economic shocks on the resilience and adaptability of global supply chains. Such shocks include armed conflicts, trade sanctions, resource crises, pandemics, and disruptions to global trade routes. The aim of the research is to identify key factors influencing the ability of enterprises and states to respond to these disruptions and maintain supply continuity.</i> <i>The study will combine macroeconomic data analysis, value chain modelling, and resilience simulations using indicators of economic complexity, trade interdependence, and digital dependency. The research will also develop a methodology for assessing geo-economic resilience of selected sectors and regions, with a focus on strategic commodities and critical infrastructure.</i>			
Očekávaný přínos (novost) česky: <i>Přínosem práce bude vytvoření metodického a analytického rámce pro hodnocení geoeconomické resilience dodavatelských řetězců, který umožní identifikovat zranitelnosti a předvídat dopady budoucích šoků. Novost spočívá v propojení ekonometrických analýz, modelování obchodních sítí a principů resilience engineeringu do jednoho systému hodnocení. Výsledky mohou být využity pro strategické plánování v oblasti průmyslové a obchodní politiky, krizového řízení a ekonomické bezpečnosti na národní i mezinárodní úrovni.</i>			
Očekávaný přínos (novost) anglicky: <i>The dissertation will contribute by developing a methodological and analytical framework for assessing the geo-economic resilience of supply chains, enabling the identification of vulnerabilities and the prediction of future shock impacts. The novelty lies in integrating econometric analysis, trade network modelling, and resilience engineering principles into a unified evaluation system. The results can support strategic planning in industrial and trade policy, crisis management, and economic security at both national and international levels.</i>			