

Propozycje zagadnień/tematów prac doktorskich dla kandydatów na studia doktoranckie w roku akademickim 2018/ 2019

Lp.	Jednostka	Opiekun / Opiekun pomocniczy	Zagadnienia, w ramach których możliwa jest realizacja pracy doktorskiej	Proponowane tematy prac doktorskich*
1.	L-11	dr hab. inż. Lucyna Domagała	Zagadnienia związane z projektowaniem, technologią wykonywania oraz modyfikacją właściwości betonów specjalnych, np.: konstrukcyjnych betonów lekkich, betonów wysokiej wytrzymałości, fibrobetonów, betonów o strukturze otwartej itp.	1.Wpływ składu betonów konstrukcyjnych na wartość współczynnika Poissona; 2.Modyfikacja właściwości mechanicznych betonów konstrukcyjnych za pomocą włókien cyrkonowych; Samozagęszczalne lekkie betony konstrukcyjne; 3.Właściwości kompozytów cementowych z kruszywem ze szkła ekspandowanego
2.	L-11	dr hab. inż. Izabela Hager, prof. PK / dr inż. Tomasz Zdeb	Technologia betonu w tym betonów ultra wysokowartościowych, oraz kompozytów mineralnych.	Technologia kompozytów cementowych zawierających popioły lub osady ze stacji uzdatniania wody oraz oczyszczalni ścieków (temat wstępnie zarezerwowany)
3.	L-11	dr hab. inż. Izabela Hager, prof. PK / dr inż. Teresa Stryszewska	Badania mikrostrukturalne z wykorzystaniem mikroskopii skaningowej	Badania mikrostrukturalne z wykorzystaniem mikroskopu skaningowego oraz porozymetru rtęciowego w zakresie oceny mikrostruktury materiałów mineralnych modyfikowanych produktami spalania odpadów (temat wstępnie zarezerwowany)
4.	L-13	dr hab. inż. Mariusz Maślak, prof. PK	Drzewa decyzyjne, niezawodność konstrukcji, analiza systemów, wnioskowanie bayesowskie.	Systemowe wspomaganie decyzji warunkowane wynikami monitoringu stanu technicznego obiektów inżynierskich.
5.	L-13	prof. dr hab. inż. Andrzej Machowski	Teoria funkcji losowych, statystycznie uzasadniony model efektu skali.	Zastosowanie statystyki funkcji losowych w badaniu konstrukcji metalowych.
6.	L-13	dr hab. inż. Tomasz Domański	Szkło jako materiał budowlany	Częściowe współczynniki bezpieczeństwa łączników stalowych w fasadach szklanych w temperaturach normalnych i pożarowych
7.			Szkło jako materiał budowlany	Probabilistyczna ocena nośności ściskanych płyt szklanych temperaturach normalnych i pożarowych
8.	L-13	prof. dr hab. inż. Marek Piekarczyk	Stateczność i praca nadkrytyczna konstrukcji metalowych. Technologia wzmocnienia konstrukcji metalowych	Analiza zjawisk niestateczności w projektowaniu powłokowych metalowych konstrukcji specjalnych
9.	L-14	dr hab. inż. Wit Derkowski	Zagadnienia betonowych konstrukcji sprężonych i prefabrykowanych	

10.	L-14	dr hab. inż. Mariusz Zych	Obciążenia wymuszone i ich skutki w konstrukcjach żelbetowych.	1.Zarysowanie żelbetowych elementów skrępowanych, jako łączny efekt oddziaływania obciążeń wymuszonych i zewnętrznych. 2.Stopień zewnętrznego skrępowania w segmentach ścian zbiorników cylindrycznych.
11.	L-16	prof. dr hab. inż. Kazimierz Furtak dr inż. Marek Pańtak		Pozioma składowa siły reakcji podłoża od chodu jako obciążenie dynamiczne kładek dla pieszych.
12.				Tłumienie drgań kładek dla pieszych tłumikami z wykorzystaniem materiałów lepko-sprężystych
13.	L-21	dr hab. inż. Janusz Chodur, prof. PK	Ocena warunków ruchu na skrzyżowaniach z wyspą centralną (badania empiryczne i symulacyjne dające podstawy rozwoju metod oceny warunków ruchu z uwzględnieniem losowości ruchu oraz różnych sposobów sterowania ruchem)	Ocena warunków ruchu na skrzyżowaniach z wyspą centralną
14.	L-21	prof. dr hab. inż. Stanisław Gaca	Wpływ stref robót drogowych na sprawność i bezpieczeństwo ruchu pojazdów (identyfikacja czynników obniżających sprawność i bezpieczeństwo ruchu w strefach robót drogowych w zależności od ich rodzaju i organizacji ruchu, badania wpływu robót na zachowania uczestników ruchu, rozwój modeli prognozowania sprawności i bezpieczeństwa ruchu)	Wpływ robót drogowych na sprawność i bezpieczeństwo ruchu pojazdów
15.			Wpływ losowości zachowania się uczestników ruchu na wybrane wymagania projektowe infrastruktury drogowej (rozwój modeli ruchu będących podstawą formułowania wymagań projektowych w ujęciu teorii ryzyka wraz z określeniem dopuszczalnych poziomów ryzyka w powiązaniu z klasami dróg)	Wpływ losowości zachowania się uczestników ruchu na wybrane wymagania w projektowaniu dróg
16.			Badania i modele ruchu pojazdów na drogach niższych klas technicznych - modele prędkości i odstępów między pojazdami jako pośrednich miar oceny bezpieczeństwa ruchu na drogach niższych klas technicznych	Wykorzystanie pośrednich miar bezpieczeństwa ruchu na drogach niższych klas technicznych
17.	L-22	dr hab. Piotr Koziół	Modelowanie zjawisk dynamicznych w konstrukcjach szynowych. Analiza drgań drogi szynowej (we wszystkich trzech kierunkach) wraz z poszukiwaniem efektywnych sposobów tłumienia (wibroizolacje, nowe materiały). Budowa modeli wielowarstwowych drogi szynowej (również z uwzględnieniem pół-	

			nieskończonej warstwy podłoża). Optymalizacja geometrycznych i fizycznych właściwości warstw układu w kierunku redukcji drgań konstrukcji.	
18.			Wpływ nieliniowych właściwości konstrukcji na dynamiczną odpowiedź toru (nieliniowość podłoża, systemów przytwierdzeń, nagła zmiana sztywności podłoża). Stochastyczna odpowiedź toru na ruchome obciążenie. Opis zjawiska w ujęciu losowym, w oparciu o zastosowanie funkcji losowych i procesów stochastycznych.	
19.			Problem dynamicznej odpowiedzi konstrukcji na układ ruchomych mas – prędkości krytyczne i analiza w dziedzinie częstotliwość-prędkość (modelowanie analityczne i numeryczne w oparciu o metodę MES).	
20.			Losowe właściwości drogi szynowej: problem wyznaczania współczynników dynamicznych konstrukcji. Badania w oparciu o pomiary eksperymentalne oraz modelowanie semi-analityczne układów wielowarstwowych typu belka-podłoże. Modelowanie stochastycznej zmienności właściwości geometrycznych i fizycznych drogi szynowej (w ujęciu analitycznym i numerycznym).	
21.			Poszukiwanie modyfikacji metod numerycznych opartych na modelowaniu MES (z wykorzystaniem nowych funkcji kształtu) oraz semi-analitycznych aproksymacji rozwiązań w kierunku poprawy ich efektywności w badaniu układów dynamicznych modelujących drogi.	
22.	L-22	dr hab. inż. Juliusz Sołkowski / dr inż. Janusz Kogut	Problemy związane z modelowaniem wzmocnień gruntu pod nasypy kolejowe (tzw. kolumny piaskowo-zwirowe) w obszarach występowania gruntów słabonośnych: namulów oraz gruntów organicznych występujących w warstwach pomiędzy gruntami mineralnymi. Identyfikacja parametrów gruntu na podstawie badań terenowych oraz modelowania numerycznego.	
23.			Wpływ typu nawierzchni kolejowej oraz wkładek wibroizolacyjnych (maty oraz sprężyste podpory podkładów) na osiadania nasypu kolejowego położonego na gruntach słabonośnych. Analiza numeryczna oraz identyfikacja parametrów gruntu.	

24.	L-23	dr hab. inż. Vitalii Naumov, prof. PK	Modelowanie procesów technologicznych obsługi spedycyjnej na współczesnych rynkach. Badanie popytu na usługi spedycyjne z zastosowaniem narzędzi sztucznej inteligencji. Kształtowanie strategii zrównoważonego rozwoju firm spedycyjnych w stochastycznym środowisku rynku usług transportowych	
25.			Symulacje procesów dostawy towarów rowerami towarowymi. Wybór lokalizacji punktu przeładunkowego dla systemu dostawy ładunków rowerami towarowymi. Badanie popytu na przewozy towarów rowerami w miastach. Kształtowanie przewozu ładunków rowerami towarowymi	Ocena efektywności systemów przewozu ładunków rowerami towarowymi
26.			Informatyzacja procesów transportu towarów oraz procesów magazynowania. Synchronizacja zasobów transportu i magazynów. Opracowanie oprogramowania do symulacji procesów logistycznych	
27.	L-3	dr hab. inż. Edyta Plebankiewicz, prof. PK	Ryzyko w przedsięwzięciach budowlanych	
28.	L-3	dr hab. inż. Elżbieta Radziszewska-Zielina, prof. PK	Ocena jakości robót budowlanych Koszty w budownictwie, w tym LCC (koszty w cyklu życia)	
29.	L-3	dr hab. inż. Agnieszka Leśniak	Zagadnienia organizacji robót budowlanych Optymalizacja czasowo – kosztowa przedsięwzięć budowlanych Zastosowanie metod analizy wielokryterialnej do oceny rozwiązań technologiczno – ekonomicznych w budownictwie Zastosowanie metod sztucznej inteligencji w rozwiązywaniu problemów decyzyjnych w zarządzaniu przedsięwzięciami budowlanymi	
30.	L-4	prof. dr hab. inż. Andrzej Flaga	Inżynieria wiatrowa; aerodynamika budowli i konstrukcji	W ramach każdego z tych zagadnień możliwe jest doprecyzowanie szczegółowych tematów prac doktorskich bezpośrednio z promotorem. Prace te w przeważającej mierze wiązałyby się z badaniami modelowymi w tunelu aerodynamicznym LIW PK
31.			Siłownie wiatrowe	
32.			Tłumiki drgań mostów dla pieszych, tłumiki drgań budowli wysokich/wieżowych	

33.			Komfort wiatrowy przechodniów	i ich symulacjami komputerowymi. Możliwe są też prace teoretyczne dotyczące wybranych zagadnień.
34.			Dynamiczna redukcja smogu krakowskiego	
35.			Przewietrzanie miast	
36.			Inżynieria śniegowa – obciążenie śniegiem nietypowych dachów	
37.			Komfort wibracyjny przy wpływach wiatrowych i użytkowników mostów dla pieszych i mieszkańców wysokich budynków	
38.	L-4	dr hab. inż. Arkadiusz Kwiecień, prof. PK	Złącza podatne	1.Sztywne i podatne warstwy adhezyjne we wzmocnieniach kompozytowych 2.Trwałość polimerowych złączy podatnych 3.Reologia polimerowych złączy podatnych
39.	L-4	prof. dr hab. inż. Artur Radecki-Pawlik/ dr inż. Piotr Kuboń	Bystrza o zwiększonej szorstkości to budowle hydrotechniczne o niskim piętrzeniu budowane w korytach cieków górskich. W pracy będą przebadane różne parametry hydrodynamiczne bystrz w zależności od ich konstrukcji. Praca realizowana będzie poprzez badania w terenie z udziałem modelowania komputerowego.	Zróżnicowanie wartości parametrów hydrodynamicznych przepływu na różnych typach bystrz o zwiększonej szorstkości.
40.	L-5	prof. dr. hab. inż. Witold Cecot	Rozwijanie metod homogenizacji obliczeniowej czyli modelowania materiałów niejednorodnych z uwzględnieniem wpływu struktury i procesów mikroskalowych na makroskopowe właściwości materiału konstrukcji. Wyniki numeryczne będą porównane z pomiarami laboratoryjnymi. Analiza numeryczna będzie poprzedzona opracowaniem i częściowym zaprogramowaniem odpowiednich metod oraz algorytmów bazujących na różnorodnych sformułowaniach zadań mechaniki i aproksymacji za pomocą <i>hp</i> -adaptacyjnej metody elementów skończonych, jak również metodologii DPG (Discontinuous Petrov Galerkin).	Rozwijanie i zastosowanie podejścia MsFEM (wieloskalowej MES) do analizy konstrukcji murowych albo Rozwijanie i zastosowanie podejścia MsFEM i podejścia DPG (Discontinuous Petrov Galerkin) do modelowania kompozytów wzmocnianych włóknami <i>Podjęcie jednego z powyższych tematów umożliwi uzyskanie dodatkowego stypendium w latach 2019 i 2020</i>
41.	L-5	dr hab. inż. Jerzy Pamin, prof. PK		Modelling of coupled phenomena in concrete with corroding reinforcement
42.	L-5	dr hab. inż. Marek Słoński, prof. PK	Zastosowania inteligencji obliczeniowej w zagadnieniach odwrotnych mechaniki materiałów i konstrukcji	

43.	L-5	dr hab. inż. Jan Jaśkowiec	Zakres pracy będzie obejmował pełną trójwymiarową analizę numeryczną struktur warstwowych w opisie dużych przemieszczeń przy złożonym, termo-mechanicznym obciążeniu. Analizowane problemy będą nieliniowe z uwagi na zmianę geometrii, duże odkształcenia oraz nieliniowości materiałowe (np. hipersprężystość, plastyczność). Głównym celem pracy będzie opracowanie zaawansowanego modelu numerycznego do analizy płyt i powłok o budowie warstwowej jak również jej aplikacja komputerowa. Realizacja pracy będzie wymagała pogłębionej wiedzy z zakresy mechaniki materiałów oraz umiejętności programowania.	Numeryczna analiza płyt i powłok warstwowych w złożonych zagadnieniach termo-mechanicznych.
44.			Od wielu lat rozwijane są metody obliczeniowe, które są wykorzystywane do rozwiązywania problemów brzegowych i brzegowo-początkowych. Do najstarszych należą metoda różnic skończonych oraz metoda elementów skończonych. Na przestrzeni lat powstało jeszcze wiele innych metod, jak np. metody elementów brzegowych, metody bezsiatkowe, metody nieciągłe. Zakres pracy będzie obejmował poznanie szeregu metod obliczeniowych w celu ich porównania oraz zidentyfikowania słabych i mocnych strony poszczególnych metod. Celem pracy będzie opracowanie krytycznego przeglądu istniejących metod obliczeniowych oraz opracowanie metod hybrydowych, wykorzystujących zalety poszczególnych metod. Wymagana jest dobra znajomość programowania i dobra znajomość podstaw matematyki w zakresie analizy numerycznej oraz mechaniki materiałów.	Zaawansowane metody obliczeniowe w zastosowaniu do wybranych problemów mechaniki
45.	L-5	prof. dr. hab. inż. Witold Cecot dr inż. Sławomir Milewski	Modelowanie zagadnień mechaniki za pomocą metod bezsiatkowych (MB) oraz kombinacji metod bezsiatkowych z metodą elementów skończonych (MES)	Kombinacje adaptacyjnych podejść bezsiatkowej metody różnic skończonych i metody elementów skończonych w wybranych problemach 3D mechaniki
46.			Analiza problemów odwrotnych, nieustalonych, nieliniowych	Identyfikacja obciążenia i geometrii dźwigarów powierzchniowych za pomocą bezsiatkowej metody różnic skończonych oraz algorytmów genetycznych

47.	L-6	dr hab. inż. arch. Marcin Furtak	Optymalizacja zużycia energii w procesie konserwacji zabytków, Cykl Życia Budynków (LCA), Ślad Węglowy, Komfort cieplny wewnątrz w budynkach energooszczędnych	<ol style="list-style-type: none"> 1. Odnawialne źródła energii w procesie konserwacji zabytków 2. Cykl życia budynków a efektywność energetyczna 3. Ślad węglowy a efektywność energetyczna 4. Wpływ parametrów komfortu cieplnego na zdolności psychofizyczne użytkowników budynków biurowych
48.	L-6	dr hab. inż. arch. Marcin Furtak, opiekun pomocniczy dr inż. Małgorzata Fedorczak – Cisak	Izolacyjność przegród budowlanych, Cykl Życia Budynków (LCA)	<ol style="list-style-type: none"> 5. Niestandardowe metody poprawy izolacyjności cieplnej przegród budowlanych. 6. Mikro i makro ekonomiczna optymalizacja budynków energooszczędnych z uwzględnieniem kosztów optymalnych

* dotyczy przypadków, w których promotor jest zainteresowany realizacją konkretnego tematu.