

Tematyki i zakresy
rozpraw doktorskich z dyscypliny naukowej *inżynieria mechaniczna*
oferowane kandydatom do Szkoły Doktorskiej PB w 2020 r.

Lp.	Tytuł, stopień naukowy, imię i nazwisko ewentualnego promotora	Tematyka	Zakres	Tel. służbowy	e-mail
1.	prof. dr hab. Oleksandr Jewtuszenko	Analityczne i numeryczne modelowanie procesu nagrzewania tarcowego funkcyjnie gradientowych materiałów (FGM) stosowanych na powłokowe bariery cieplne	1. Przegląd literatury naukowej z zakresu zastosowania FGM na bariery cieplne w wysoko obciążonych układach ciernych. 2. Formułowanie początkowo-brzegowych zagadnień przewodnictwa cieplnego dla FGMz uwzględnieniem generacji ciepła na skutek tarcia. 3. Opracowanie metodyki rozwiązania sformułowanych zagadnień. 4. Przeprowadzenie analizy numerycznej i ustalenie na tej podstawie wpływu parametrów wejściowych na przestrzenno-czasowy rozkład temperatury w wybranych układach ciernych. 5. Podsumowanie i wnioski.	571-443-028	a.yevtushenko@pb.edu.pl
2.	prof. dr hab. Roman Kulchytskyy	Wybrane osiowosymetryczne zagadnienia kontaktowe termosprężystości ciał z pokryciem gradientowym	1. Przegląd literatury z zakresu zagadnień teorii sprężystości i termosprężystości dotyczących ciał z pokryciami gradientowymi. 2. Opanowanie teorii przekształceń całkowych jako metody rozwiązywania zagadnień brzegowych, a w szczególności metody przekształcenia całkowego Hankela. 3. Formułowanie osiowosymetrycznych zagadnień kontaktowych termosprężystości z uwzględnieniem wytwarzania ciepła dla ciał z pokryciem gradientowym. 4. Opracowanie schematu rozwiązania sformułowanych zagadnień. Sprowadzenie zagadnień do równań całkowych. 5. Opanowanie metod numerycznego rozwiązywania równań całkowych. Przeprowadzenie analizy numerycznej i ustalenie na tej podstawie wpływu parametrów wejściowych na podstawowe charakterystyki kontaktu oraz rozkładu naprężeń. 6. Wnioski.	571-443-030	r.kulczycki@pb.edu.pl

3.	prof. dr hab. inż. Krzysztof Kurzydłowski	Projektowanie i weryfikacja eksperymentalna kompozytów do aplikacji w konstrukcjach lekkich	1. Przegląd literatury dotyczącej kompozytów o dużej wytrzymałości właściwej. 2. Dobór materiału osnowy i zbrojenia. 3. Analizy numeryczne właściwość kompozytów w funkcji ilości, postaci i rozmieszczenia zbrojenia. 4. Wybór technologii wytwarzania kompozytu. 5. Przygotowanie próbek do badań eksperymentalnych. 6. Analiza wyników pod kątem metodyki projektowania kompozytów. 7. Podsumowanie i wnioski w zakresie aplikacji wyników pracy.	571-443-056	k.kurzydowski@pb.edu.pl
4.	prof. dr hab. inż. Andrzej Seweryn	Badania doświadczalne i modelowanie numeryczne pękania próbek z karami w dwuosowym stanie obciążenia i w podwyższonej temperaturze	1. Przegląd literatury dotyczącej pękania elementów konstrukcyjnych z karami. 2. Badania doświadczalne pękania próbek z różnymi karami wykonanymi ze stopu aluminium w złożonym stanie obciążenia i w podwyższonej temperaturze. 3. Opracowanie wyników badań eksperymentalnych oraz mikroskopowa analiza przełomów próbek. 4. Nieliniowe modelowanie numeryczne za pomocą metody elementów skończonych pól naprężeń i odkształceń w próbkach z karami wykorzystanych w badaniach eksperymentalnych. 5. Sformułowanie kryterium pękania próbek z karami w warunkach podwyższonej temperatury i złożonego stanu obciążenia. 6. Podsumowanie i wnioski.	661-921-310	a.seweryn@pb.edu.pl
5.	Prof. dr hab. inż. Andrzej Seweryn	Trwałość zmęczeniowa elementów konstrukcyjnych w warunkach obciążeń cyklicznie zmiennych i niskiej i temperatury	1. Przegląd literatury dotyczącej trwałości zmęczeniowej elementów konstrukcyjnych w warunkach zmiennych obciążeń i niskiej temperatury. 2. Badania doświadczalne trwałości zmęczeniowej próbek w warunkach jednoosiowego obciążenia cyklicznie zmiennego oraz niskiej temperatury. 3. Opracowanie wyników badań eksperymentalnych oraz mikroskopowa analiza przełomów próbek. 4. Sformułowanie zależności obliczeniowych do prognozowania trwałości zmęczeniowej elementów konstrukcyjnych w warunkach niskiej temperatury. 5. Podsumowanie i wnioski.	661-921-310	a.seweryn@pb.edu.pl

6.	prof. dr hab. inż. Teodor Skiepmo	Modelowanie regeneratorów dla systemów magnetycznego chłodzenia	1. Zakres rozprawy: modelowanie procesów wymiany ciepła w regeneratorach dla zastosowań w ultraniskich temperaturach (kilka do kilkunastu Kelwinów) systemów magnetycznego chłodzenia. 2. Cel badań: pozyskanie danych określających efektywność regeneratorów dla zastosowań w warunkach kriogenicznych. 3. Przegląd literatury w zakresie modelowania procesów wymiany ciepła w regeneratorach stosowanych w systemach magnetycznego chłodzenia. 4. Opracowanie szczegółowego harmonogramu badań. 5. Konstrukcja opisu modelowego procesu wymiany ciepła w rozważanych regeneratorach.	797-995-909	t.skiepmo@pb.edu.pl
7.	prof. dr hab. HeorhiySulym	Analiza dyssypacji energii na podstawie rozwiązania dwuwymiarowych zagadnień niedoskonałego kontaktu ośrodków sprężystych z cienkimi inkluzjami	1. Analiza źródeł bibliograficznych, dotyczących rozwiązywania zagadnień brzegowych teorii sprężystości dla ciał z defektami typu cienkich inkluzji. 2. Opracowanie modeli matematycznych niedoskonałego kontaktu ciał sprężystych. 3. Formułowanie odpowiednich zagadnień brzegowych (układy równań i warunki brzegowe). 4. Wyprowadzenie układów równań całkowych. 5. Opracowanie metody numerycznej rozwiązywania równań całkowych. 6. Przeprowadzenie analizy numerycznej. 7. Formułowanie wniosków i propozycji rozwojowych.	571-443-036	h.sulym@pb.edu.pl
8.	dr hab. inż. Adam Adamowicz	Stan naprężeń i odkształceń cieplnych w elementach ciernych układów hamulcowych	1. Przegląd literatury. 2. Sformułowanie początkowo-brzegowych zagadnień termomechanicznych z uwzględnieniem generacji ciepła na skutek tarcia. 3. Opracowanie modelu obliczeniowego symulacji nagrzewania elementów układów hamulcowych. 4. Analiza stanu naprężeń i odkształceń cieplnych w elementach układów hamulcowych podczas hamowania. 5. Wnioski.	571-443-020	a.adamowicz@pb.edu.pl

9.	dr hab. inż. Małgorzata Grądzka-Dahlke	Analiza czynników determinujących właściwości mechaniczne kompozytów aluminiowych ze zbrojeniem ceramicznym	1. Przegląd literatury dotyczącej kompozytów aluminiowych ze zbrojeniem ceramicznym. 2. Wybór materiałów ceramicznych na zbrojenia kompozytów. 3. Badania eksperymentalne wpływu wielkości i kształtu zbrojenia na właściwości mechaniczne otrzymanych kompozytów. 4. Ocena właściwości wytrzymałościowych materiałów w różnych temperaturach. 5. Modelowanie właściwości mechanicznych wybranych kompozytów. 6. Podsumowanie i wnioski.	664-709-636	m.dahlke@pb.edu.pl
10.	dr hab. inż. Małgorzata Grądzka-Dahlke	Kształtowanie właściwości mechanicznych stopów wysokoentropowych	1. Przegląd literatury dotyczącej zagadnień stopów wysokoentropowych. 2. Wybór materiałów do badań eksperymentalnych. 3. Opracowanie technologii otrzymywania HEA. 4. Analiza eksperymentalna wpływu składu chemicznego, struktury krystalicznej, mikrostruktury na właściwości mechaniczne. 5. Podsumowanie i wnioski.	664-709-636	m.dahlke@pb.edu.pl
11.	dr hab. inż. Kazimierz Dzierżek	Analiza i synteza mechatronicznego systemu inspekcji i dozoru upraw z zastosowaniem platform mobilnych	1. Przegląd literatury z zakresu: systemów zdalnego sterowania robotami mobilnymi, kinematyka i dynamika robotów, wykorzystanie systemów wizyjnych do rozpoznawania upraw. 2. Opracowanie metodologii inspekcji i dozoru upraw z zastosowaniem robotów mobilnych. 3. Zastosowanie uczenia maszynowego w systemach autonomicznej detekcji anomalii w rozwoju roślin uprawnych. 4. Opracowanie oraz testy systemu. 5. Badanie opracowanego systemu w trakcie symulowanych misji robota mobilnego. 6. Opracowanie wniosków końcowych.	600-231-636	k.dzierzek@pb.edu.pl

12.	dr hab. inż. Jerzy Gagan	Badania pośredniego układu chłodniczego z dwufazowym termosyfonem	1. Przegląd literatury w zakresie modelowania i badań eksperymentalnych termosyfonów. 2. Opracowanie wstępnego modelu termosyfonu dwufazowego z zastosowaniem dwutlenku węgla jako czynnika roboczego. 3. Analiza pracy układu chłodniczego z pośrednim termosyfonowym układem chłodzenia. 4. Budowa stanowiska do badań termosyfonu dwufazowego. 5. Badania eksperymentalne: badania wymiany ciepła przy wrzeniu i skraplaniu; walidacja proponowanego modelu termosyfonu. 6. Badania eksperymentalne pracy układu chłodniczego z zastosowaniem termosyfonu dwufazowego. 7. Podsumowanie i wnioski.	571-443-091	j.gagan@pb.edu.pl
13.	dr hab. inż. Piotr Grześ	Modelowanie numeryczne procesu nagrzewania tarcowego w układach hamulcowych pojazdów szynowych	1. Przegląd literatury dotyczącej numerycznego modelowania pól temperatury w układach hamulcowych pojazdów szynowych. 2. Sformułowanie dwuwymiarowych (osiowosymetrycznych) i przestrzennych początkowo-brzegowych zagadnień przewodnictwa cieplnego z uwzględnieniem generacji ciepła na skutek tarcia. 3. Opracowanie modeli obliczeniowych do wyznaczenia nieustalonych pól temperatury z uwzględnieniem doskonałych i niedoskonałych warunków kontaktu cieplnego tarcia. 4. Przeprowadzenie symulacji komputerowych hamowania i analiza wpływu parametrów wejściowych na zmiany pól temperatury par ciernych. 5. Podsumowanie i wnioski.	571-443-026	p.grzes@pb.edu.pl
14.	dr hab. inż. Piotr Grześ	Analiza stosowalności materiałów odpadowych pochodzenia roślinnego jako komponent elementów roboczych układów hamulcowych pojazdów	1. Przegląd literatury dotyczącej materiałów stosowanych na elementy robocze hamulców ciernych i modeli numerycznych do symulacji procesu generacji ciepła podczas hamowania. 2. Materiały cierne, ich skład oraz oddziaływanie na środowisko. 3. Analiza właściwości materiałów odpadowych pochodzenia roślinnego. 4. Wykonanie próbek prototypowego materiału ciernego o różnej zawartości komponentów pochodzenia roślinnego. 5. Badania empiryczne prototypowego materiału ciernego mające na celu wyznaczenie jego właściwości. 6. Zestawienie i analiza wyników badań empirycznych. 7. Opracowanie modelu obliczeniowego procesu hamowania.	571-443-026	p.grzes@pb.edu.pl

			8. Badania symulacyjne procesu hamowania. 9. Zestawienie i analiza wyników badań symulacyjnych. 10. Podsumowanie i wnioski.		
15.	dr hab. inż. Marek Jałbrzykowski	Analiza procesów wytwarzania oraz weryfikacja doświadczalna właściwości użytkowych kompozytów biodegradowalnych na bazie polilaktydu	1. Przegląd literatury w zakresie kompozytów biodegradowalnych na bazie polilaktydu (PLA). 2. Opis metody wytwarzania kompozytów PLA. 3. Wybór składników kompozycji oraz metod ich skutecznego i efektywnego kompowowania. 4. Procesy kompowowania składników oraz weryfikacja ich kompatybilności. 5. Badania struktury uzyskanych mieszanin i ewentualne prace nad zmianą składu mieszaniny. 6. Przygotowanie kompozytu PLA z opracowaną mieszanką składników oraz próby technologiczne. 7. Opracowanie modelu strukturalnego doboru składników efektywnej mieszaniny polimerowej na bazie PLA. 8. Podsumowanie i wnioski.	571-443-081	m.jalbrzykowski@pb.edu.pl
16.	dr hab. inż. Marek Jałbrzykowski	Analiza możliwości oraz próby wytwarzania kompozytów biodegradowalnych na bazie termoplastycznych tworzyw nierozkładalnych	1. Przegląd literatury w zakresie możliwości wytwarzania kompozytów biodegradowalnych na bazie tworzyw nierozkładalnych. 2. Opis metody wytwarzania kompozytów na bazie tworzyw termoplastycznych. 3. Wybór składników kompozycji oraz metod ich skutecznego i efektywnego kompowowania. 4. Procesy kompowowania składników oraz weryfikacja ich kompatybilności. 5. Przygotowanie próbek do badań biodegradowalności oraz wykonanie badań w środowisku wodnym, gleby i kompostu. 6. Ocena stopnia biodegradowalności oraz opis efektywności procesu. 7. Opracowanie modelu strukturalnego kompozytu biodegradowalnego na bazie tworzyw nierozkładalnych. 8. Podsumowanie i wnioski.	571-443-081	m.jalbrzykowski@pb.edu.pl

17.	dr hab. inż. Andrzej Koszewnik	Analiza i projektowanie wielowymiarowych piezoelektrycznych układów odzyskiwania energii z drgań bezpilotowych obiektach latających klasy mikro	1. Przegląd literatury z zakresu odzyskiwania energii z drgań z wykorzystaniem elementów piezoelektrycznych. 2. Opracowanie metodologii projektowania wielowymiarowych układów pozyskiwania energii z drgań. 3. Badania numeryczne i tunelowe modelu obiektu badań. 4. Projektowanie układu i przeprowadzenie testów laboratoryjnych 5. Opracowanie wniosków końcowych.	571-443-052	a.koszewnik@pb.edu.pl
18.	dr hab. inż. Bazyli Krupicz	Zastosowanie kryterium energii odkształcenia materiałów do analizy porównawczej szybkości zużycia erozyjnego i doświadczalna weryfikacja jego ograniczeń	1. Analiza literaturowa prognozowania szybkości zużycia erozyjnego z uwzględnieniem cech materiałowych i warunków zachodzącego procesu. 2. Analiza warunków naprężeniowo-odkształceniowych do zaistnienia procesu erozji. 3. Zdefiniowanie kryterium energii odkształcenia materiału do analizy porównawczej szybkości erozji różnych grup materiałów. 4. Badania eksperymentalne szybkości erozji wybranych grup materiałów z zdefiniowanym odkształceniem wstępnym w całej masie i z odkształconą wstępnie powierzchnią. 5. Analiza mikroskopowa zmian mikrostruktury powierzchni materiałów poddanych procesowi erozji. 6. Ograniczenia w stosowaniu kryterium energii odkształcenia do prognozowania względnej szybkości procesu erozji. 7. Podsumowanie i wnioski.	85 746 98 44	b.krupicz@pb.edu.pl
19.	dr hab. inż. Kanstantsin Miatluk	Projektowanie koncepcyjne układu robotycznego metodą systemów hierarchicznych	1. Przegląd literatury dotyczącej metod projektowania systemów robotyki i mechatroniki. 2. Opracowanie metody projektowania koncepcyjnego wybranego układu robotycznego w bazie systemów hierarchicznych. 3. Realizacja procesów projektowania komputerowego wybranego układu robotycznego. 4. Przeprowadzenie projektowania detalicznego i opracowanie wybranego układu robotycznego. 5. Testy i analiza opracowanego układu robotycznego w warunkach laboratoryjnych. 6. Podsumowanie i wnioski.	571-443-057	k.miatluk@pb.edu.pl

20.	dr hab. inż. Oleksii Nosko	Badanie mechanizmów i intensywności generowania cząstek w styku ślizgowym	1. Przegląd literatury dotyczący generowania cząstek w styku ślizgowym. 2. Opracowanie metody eksperymentalnej badania intensywności generowania cząstek w styku ślizgowym. 3. Przygotowanie i wykonanie badań eksperymentalnych. 4. Badanie powierzchni tarcia i zebranych cząstek. 5. Opracowanie metody symulacji intensywności generowania cząstek w styku ślizgowym. 6. Sformułowanie wniosków.	571-443-074	o.nosko@pb.edu.pl
21.	dr hab. inż. Oleksii Nosko	Numeryczne modelowanie hiperbolicznego przewodnictwa cieplnego w mikroskopijnym styku ślizgowym	1. Przegląd literatury dotyczący zagadnień teorii hiperbolicznego przewodnictwa cieplnego i teorii falowej. 2. Formułowanie zagadnień hiperbolicznego przewodnictwa cieplnego z uwzględnieniem generacji ciepła. 3. Zapoznanie się z numerycznymi metodami rozwiązywania zagadnień teorii hiperbolicznego przewodnictwa cieplnego i teorii falowej. 4. Opracowanie schematu rozwiązania sformułowanych zagadnień. 5. Przeprowadzenie analizy wpływu parametrów wejściowych na rozkład temperatury w mikroskopijnym styku ślizgowym. 6. Sformułowanie wniosków.	571-443-074	o.nosko@pb.edu.pl
22.	dr hab. inż. Dariusz M. Perkowski	Wyznaczanie właściwości termomechanicznych ciał z pokryciami przy użyciu metod optycznych	1. Przegląd literatury dotyczącej metod identyfikacji właściwości ciał z pokryciem 2. Badania doświadczalne pól deformacji powierzchni ciał z pokryciem wywołanych oddziaływaniem mechanicznym (np. ultradźwiękami) lub termicznym (np. lokalne nagrzewanie) przy użyciu metod optycznych. 3. Modelowanie numeryczne za pomocą metody elementów skończonych pól przemieszczeń, temperatur, strumieni ciepła, naprężeń oraz odkształceń w próbkach wykorzystanych w badaniach eksperymentalnych. 4. Opracowanie metodyki identyfikacji właściwości ciał z pokryciami w oparciu o model numeryczny i wyniki badań eksperymentalnych. 5. Podsumowanie i wnioski.	571-443-034	d.perkowski@pb.edu.pl

23.	dr hab. inż. Dariusz M. Perkowski	Wybrane osiowosymetryczne zagadnienia termosprężystości ciał z pokryciem o funkcynie zmiennych właściwościach	1. Przegląd literatury z zakresu zagadnień teorii sprężystości i termosprężystości dotyczących ciał z pokryciami o funkcynie zmiennych właściwości (materiały FGM lub materiały o właściwościach zależnych od temperatury). 2. Opanowanie teorii rozwiązywania zagadnień teorii sprężystości i termosprężystości w oparciu o metody transformacji całkowych oraz metody numeryczne (metoda różnic skończonych, metoda elementów skończonych). 3. Formułowanie osiowosymetrycznych zagadnień termosprężystości dla ciał z pokryciem gradientowym. 4. Opracowanie schematu rozwiązania sformułowanych zagadnień. 5. Przeprowadzenie analizy numerycznej i ustalenie na tej podstawie wpływu parametrów wejściowych na stan naprężenia w analizowanych zagadnieniach. 6. Podsumowanie i wnioski.	571-443-034	d.perkowski@pb.edu.pl
24.	dr hab. inż. Małgorzata Poniatowska	Wpływ parametrów obróbkowych frezowania na dopasowanie współpracujących powierzchni kształtowych w formie wtryskowej	1. Opracowanie planu badań doświadczalnych, założeń konstrukcyjnych, modeli CAD próbek oraz strategii pomiarów współrzędnościowych. 2. Opracowanie rozwiązania technologicznego wytwarzania powierzchni kształtowych, dobór parametrów obróbkowych i narzędzi obróbkowych. 3. Opracowanie programu obróbkowego w środowisku CAM. 4. Opracowanie metody oceny dokładności dopasowania dwóch powierzchni kształtowych. 5. Przeprowadzenie badań optymalizacyjnych dokładności dopasowania powierzchni dla różnych parametrów obróbkowych.	571-443-101	m.poniatowska[at]pb.edu.pl
25.	dr hab. inż. Marek Romanowicz	Mikromechaniczne modelowanie procesu pękania kompozytów włóknistych	1. Przegląd literatury dotyczącej mechanizmów pękania kompozytów włóknistych oraz modeli mikromechanicznych opisujących własności mechaniczne. 2. Opanowanie nieliniowej metody elementów skończonych i techniki numerycznej homogenizacji. 3. Wykonanie obliczeń numerycznych pękania kompozytu włóknistego oraz ich weryfikacja. 4. Analiza wpływu parametrów modelu mikromechanicznego na otrzymane wyniki. 5. Podsumowanie i wnioski.	571-443-035	m.romanowicz@pb.edu.pl

26.	dr hab. inż. Dariusz Szpica	Teoretyczno-eksperymentalna analiza działania wtryskiwacza gazowego	1. Przegląd literaturowy dotyczący rozwiązań konstrukcyjnych wtryskiwaczy gazowych oraz metod obliczeniowych i eksperymentalnych służących ocenie ich działania. 2. Charakterystyka techniczna obiektu/ów badań. 3. Opracowanie modelu matematycznego działania wtryskiwacza gazowego uwzględniającego różne rozwiązania konstrukcyjne elementów wykonawczych. 4. Badania symulacyjne. 5. Weryfikacja doświadczalna modelu symulacyjnego. 6. Podsumowanie i wnioski końcowe. 7. Efekt użyteczny pracy oraz propozycje dalszych badań.	571-443-076	d.szpica@pb.edu.pl
27.	dr hab. inż. Robert Uścińowicz	Badanie procesu zniszczenia złącz bimetalicznych w warunkach pełzania	1. Przegląd literatury dotyczącej badania zniszczenia metali i bimetalu w temperaturze podwyższonej. 2. Wybór stanowiska badawczego, aparatury kontrolno-pomiarowej, opracowanie planu badawczego. 3. Przeprowadzenie testów pełzania złączy na próbkach bimetalicznych. 4. Analiza mikroskopowa i makroskopowa struktury bimetalicznej złącza 5. Opracowanie i analiza wyników badań eksperymentalnych. 6. Sformułowanie matematycznego modelu opisującego proces zniszczenia złącza bimetalicznego w warunkach pełzania. 7. Podsumowanie i wnioski.	571-443-040	r.uscinowicz@pb.edu.pl
28.	dr hab. inż. Robert Uścińowicz	Proces odkształcania się bimetalu w warunkach obciążenia cyklicznie zmiennego	1. Przegląd literatury dotyczącej sposobów badania metali i bimetalu w warunkach obciążenia cyklicznie zmiennego. 2. Wybór stanowiska badawczego, aparatury kontrolno-pomiarowej, opracowanie planu badawczego 3. Przeprowadzenie testów na próbkach bimetalicznych z zastosowaniem obciążenia cyklicznie zmiennego. 4. Analiza mikroskopowa i makroskopowa struktury bimetalicznej. 5. Opracowanie wyników eksperymentów, w tym ocena wpływu obciążenia cyklicznie zmiennego na proces odkształcania się bimetalu. 6. Opracowanie matematycznych modeli opisujących zaobserwowane zjawiska i procesy. 7. Podsumowanie i wnioski.	571-443-040	r.uscinowicz@pb.edu.pl