

WYKAZ TEMATÓW PROJEKTÓW BADAWCZYCH DLA DOKTORANTÓW - NABÓR 2015

Dyscyplina naukowa: MECHANIKA

Tytuł lub stopień naukowy	Imię i nazwisko promotora	Temat projektu	Harmonogram realizacji projektu	Jednostka organizacyjna*
prof. dr hab. inż.	Tadeusz NIEZGODA	Badania efektywności materiałów auksetycznych do ochrony przed wybuchem	<ol style="list-style-type: none"> 1. Badania literaturowe na temat modelowania materiałów auksetycznych. 2. Budowa modelu MES modelowania materiałów auksetycznych w aspekcie ochrony załóg pojazdów przed skutkami wybuchu min. 3. Analizy numeryczne dla wybranych przypadków. 4. Laboratoryjne badania eksperymentalne materiałów auksetycznych w aspekcie ochrony załóg pojazdów przed skutkami wybuchu min. 	KMiIS
prof. dr hab. inż.	Tadeusz NIEZGODA	Modelowanie tworzenia rezerwarów energii cieplnej w głębokich formacjach skalnych z wykorzystaniem szczelinowania nadkrytycznym CO ₂	<ol style="list-style-type: none"> 1. Badania literaturowe dotyczące modelowania struktury skał. 2. Budowa modelu wybranej struktury skalnej w aspekcie szczelinowania nadkrytycznym CO₂. 3. Analizy numeryczne szczelinowania wybranej struktury skalnej nadkrytycznym CO₂. 4. Badania eksperymentalne szczelinowania wybranej struktury skalnej nadkrytycznym CO₂. 5. Walidacja modeli numerycznych. 6. Dobór quasi optymalnych parametrów CO₂ do szczelinowania. 	KMiIS
prof. dr hab. inż.	Tadeusz NIEZGODA	Modelowanie przepływu ciepła w instalacji pozyskiwania energii cieplnej z głębokich formacji skalnych (tzw. HDR)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Badania literaturowe dotyczące metod modelowania przepływu ciepła i rozwiązań instalacji pozyskiwania energii z formacji geoplutoniczych. 2. Budowa modelu przepływu ciepła w wybranych elementach instalacji pozyskiwania energii z formacji geoplutoniczych. 3. Analizy numeryczne przepływu ciepła w wybranych elementach instalacji pozyskiwania energii z formacji geoplutoniczych. 4. Laboratoryjne badania eksperymentalne przepływu ciepła w wybranych elementach instalacji pozyskiwania energii z formacji geoplutoniczych. 5. Walidacja modeli numerycznych. 	KMiIS
prof. dr hab. inż.	Tadeusz NIEZGODA	Modelowanie i ocena efektywności energochłonnych struktur żelowych w aspekcie ochrony załóg pojazdów przed skutkami wybuchu min	<ol style="list-style-type: none"> 5. Badania literaturowe na temat modelowania energochłonnych struktur żelowych. 6. Budowa modelu MES energochłonnych struktur żelowych w aspekcie ochrony załóg pojazdów przed skutkami wybuchu min. 7. Analizy numeryczne. 8. Laboratoryjne badania eksperymentalne energochłonnych struktur żelowych w aspekcie ochrony załóg pojazdów przed skutkami wybuchu min. 9. Walidacja modeli numerycznych na podstawie badań eksperymentalnych. 	KMiIS

Tytuł lub stopień naukowy	Imię i nazwisko promotora	Temat projektu	Harmonogram realizacji projektu	Jednostka organizacyjna*
dr hab.inż., prof. WAT	Jerzy MAŁACHOWSKI	Badania wielkogabarytowych układów powłokowo-prętowych w warunkach obciążeń statycznych i dynamicznych	<p>Obszar zastosowań: Konstrukcje wielkogabarytowe</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Analiza dotychczasowych metod badań układów powłokowo-prętowych. 2. Analiza warunków obciążeń wielkogabarytowych ustrojów powłokowo-prętowych. 3. Identyfikacja właściwości mechanicznych materiałów wybranego układu powłokowo-prętowego. 4. Badania modelowe wybranego układu powłokowo-prętowego. Analizy porównawcze z aktualnym stanem konstrukcji. Badania eksperymentalne wybranych elementów. Badania walidacyjne modelu. 5. Analiza modalna. Analiza lokalnych deformacji z możliwością wystąpienia defektów. Analiza luzów występujących w konstrukcji. Analiza rozwiązań w węzłach konstrukcji oraz w miejscach zamocowań. 6. Opracowanie wniosków z oceny wybranej konstrukcji. Opracowanie wytycznych w aspekcie zastosowania nowych rozwiązań konstrukcyjno-materiałowych dla nowo projektowanych konstrukcji. 7. Podsumowanie wyników badań i opracowanie wniosków. 	KMiIS
dr hab.inż., prof. WAT	Jerzy MAŁACHOWSKI	Metoda projektowania stentów biodegradowalnych o optymalnych parametrach konstrukcyjnych	<p>Obszar zastosowań: Stenty naczyniowe nowej generacji do przedłużenia życia człowieka</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Opracowanie metody projektowania stentów biodegradowalnych - opracowanie warunków i założeń. 2. Badania materiałowe wybranych materiałów (m.in. polimerowych) i dobór najlepszych materiałów ulegających procesowi biodegradowalności w otoczeniu naczynia i krwi. 3. Opracowanie modeli numerycznych naczyń sercowych. 4. Opracowanie modeli sprężenia numerycznego typu ciało stałe (stent, naczynie krwionośne) – płyn (krew) w aspekcie biodegradacji struktury stentu. 5. Opis eksperymentalno-numeryczny procesu implementacji stentów biodegradowalnych. 6. Analizy optymalizacyjne konstrukcji stentu biodegradowalnego. 7. Podsumowanie i wnioski w aspekcie opracowania metody projektowania stentów biodegradowalnych o optymalnych parametrach konstrukcyjnych. 	KMiIS
dr hab.inż., prof. WAT	Jerzy MAŁACHOWSKI	Opracowanie metody modelowania numerycznego i symulacji procesu niszczenia skał w warunkach oddziaływań dynamicznych	<p>Obszary zastosowań: Eksploatacja złóż. Ochrona obiektów strategicznych.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Analiza modeli konstytutywnych do opisu struktur skalnych w różnych warunkach obciążeń. 2. Badania materiałów skalnych w warunkach oddziaływań statycznych i dynamicznych. 3. Modelowanie numeryczne i symulacja wybranych procesów eksperymentalnych. 4. Opracowanie metody modelowania numerycznego i symulacji procesu niszczenia skał dla wybranych układów obciążeń pochodzących od detonacji materiału wybuchowego. 5. Podsumowanie wyników badań i opracowanie wniosków. 	KMiIS
dr hab.inż., prof. WAT	Jerzy MAŁACHOWSKI	Badania numeryczne i eksperymentalne manekinów ludzkich w samochodzie w warunkach zderzenia pojazdu z przeszkodą	<p>Obszar zastosowań: Bezpieczeństwo osób w wypadkach drogowych.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Analiza modeli numerycznych manekinów używanych w modelowaniu testów zderzeniowych. 2. Analiza kryteriów bezpieczeństwa człowieka w warunkach zderzenia pojazdów. 3. Badania eksperymentalne i numeryczne zachowania się manekina ludzkiego w warunkach zderzenia pojazdów dla wybranego samochodu osobowego. 4. Badania wrażliwości wybranych elementów systemu bezpieczeństwa w pojeździe dla różnych warunków zderzenia i próba ich optymalizacji. 5. Propozycja modyfikacji układów funkcjonalnych pojazdu odpowiedzialnych za bezpieczeństwo człowieka w pojeździe w warunkach zderzenia. 6. Podsumowanie wyników badań i opracowanie wniosków. 	KMiIS

Tytuł lub stopień naukowy	Imię i nazwisko promotora	Temat projektu	Harmonogram realizacji projektu	Jednostka organizacyjna*
dr hab.inż., prof. WAT	Jerzy MAŁACHOWSKI	Badania i projektowanie struktur ochronnych dla elementów infrastruktury krytycznej	<p>Obszar zastosowań: Infrastruktura krytyczna. Systemy ochrony pasywnej.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Analiza dotychczasowych metod badań układów strukturalnych 2. Analiza obciążeń dla warunków normowych/eksploatacyjnych. 3. Identyfikacja właściwości mechanicznych materiałów wybranego elementu układu strukturalnego obiektu. 4. Badania modelowe wybranego układu powłokowo-prętowego. Analizy porównawcze z aktualnym stanem konstrukcji. Badania eksperymentalne wybranych elementów. Badania walidacyjne modelu. 5. Analiza zachowania się elementów ustroju w warunkach obciążeń wyjątkowych. 6. Opracowanie optymalnych elementów struktur ochronnych (pasywnych) w celu zredukowania obciążeń działających na chroniony układ/ustrój/element. 7. Podsumowanie wyników badań i opracowanie wniosków. 	KMiIS
dr hab.inż., prof. WAT	Wiesław BARNAT	Numeryczne badanie oddziaływania impulsu ciśnienia na dno wybranego typu pojazdów i załogę	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wpływ modelu gruntu na oddziaływanie na kadłub. 2. Oddziaływanie wybuchu na model pojazdu bez uwzględnienia gruntu zgodnie z normami i porozumieniami. 3. Oddziaływanie wybuchu na dno pojazdu z uwzględnieniem rodzaju gruntu. 4. Zastosowanie modelu manekina. 5. Wpływ budowy siedzenia na przyspieszenia działające na załogę. 6. Wpływ konstrukcji kadłuba na przyspieszenia działające na załogę. 	KMiIS
dr hab.inż., prof. WAT	Wiesław BARNAT	Numeryczne badanie odporności konstrukcji nośnej wybranego typu lekkiego pojazdu obciążonego udarowo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Przegląd budowy konstrukcji pojazdów wojskowych. 2. Oddziaływanie wybuchu i innych wymuszeń dynamicznych (transport lotniczy) na pojazd kołowy w aspekcie sztywności kadłuba i masy pojazdu. 3. Wpływ ramy lekkiego pojazdu na ochronę załogi. 4. Przegląd elementów zwiększających ochronę życia załogi lekkiego pojazdu kołowego (typu Land Rover, Hooker). 5. Zastosowanie elementów zwiększających ochronę załóg lekkich pojazdów wojskowych 	KMiIS
dr hab.inż., prof. WAT	Wiesław BARNAT	Numeryczno–doświadczalne badanie wpływu czynników rażenia IED w aspekcie ochrony załóg pojazdów	<ol style="list-style-type: none"> 1. Badania wpływu czynników towarzyszących wybuchowi IED, działających na załogę pojazdu. 2. Ocena wpływu czynników rażenia i elementów konstrukcyjnych pojazdu. 3. Wpływ modelu gruntu na oddziaływanie na kadłub. 4. Oddziaływanie wybuchu na model pojazdu z zastosowanym modelem manekina. 5. Wpływ budowy siedzenia na przyspieszenia działające na załogę. 6. Wpływ konstrukcji kadłuba na przyspieszenia działające na załogę. 	KMiIS
dr hab.inż., prof. WAT	Wiesław BARNAT	Numeryczne badania pływalności pojazdów wojskowych	<ol style="list-style-type: none"> 1. Analiza literaturowa zagadnienia. 2. Modelowanie zjawiska opływu kadłuba pojazdu wojskowego. 3. Badanie wpływu temperatury i zasolenia wody na manewrowość pojazdu wojskowego 4. Modelowanie zjawiska wybuchu podwodnego. 5. Badanie sposobu odpowiedzi kadłuba pojazdu wojskowego na wybuch podwodny. 6. Modelowanie fali uderzeniowej działającej na wybraną konstrukcję. 7. Ocena metodyki modelowania i otrzymanych wyników. 8. Próba optymalizacji konstrukcji kadłuba w aspekcie rozpraszania energii. 	KMiIS

Tytuł lub stopień naukowy	Imię i nazwisko promotora	Temat projektu	Harmonogram realizacji projektu	Jednostka organizacyjna*
dr hab.inż., prof. WAT	Wiesław BARNAT	Numeryczne badanie odporności załóg pojazdów specjalnych na wybuch podwodny	<ol style="list-style-type: none"> 1. Analiza literaturowa zagadnienia. 2. Modelowanie zjawiska opływu kadłuba pojazdu wojskowego. 3. Modelowanie zjawiska wybuchu podwodnego. 4. Badanie sposobu odpowiedzi kadłuba pojazdu wojskowego na wybuch podwodny. 5. Badanie odpowiedzi ciała żołnierza w kadłubie pojazdu wojskowego na wybuch podwodny. 6. Ocena metodyki modelowania i otrzymanych wyników. 7. Próba optymalizacji konstrukcji kadłuba w aspekcie rozpraszania energii 8. Opracowanie wniosków. 	KMiIS
dr hab.inż., prof. WAT	Wiesław BARNAT	Numeryczno - doświadczalna analiza układu ciała odkształcalne - tkanina	<ol style="list-style-type: none"> 1. Analiza istniejących metod badań wybranych układów mechanicznych 2. Określenie właściwości materiałowych badanego układu mechanicznego. 3. Badania doświadczalne oddziaływania ciała odkształcalnego tkanina. 4. Badania numeryczne układu ciała odkształcalne-tkanina. 5. Oszacowanie wpływu zmiany parametrów wytrzymałościowych na odpowiedź badanego układu. 8. Opracowanie wniosków. 	KMiIS
dr hab., prof. WAT	Elżbieta SZYMCZYK	Analiza procesu delaminacji w kompozytowym elemencie struktury lotniczej w przestrzennym stanie obciążenia	<ol style="list-style-type: none"> 1. Przegląd elementów struktury nośnej płatowca. Analiza obciążenia struktury. Wybór obiektu badań. 2. Modele fizyczne delaminacji, ich klasyfikacja oraz realizacja numeryczna. Opracowanie metodyki analizy delaminacji. 3. Opracowanie i weryfikacja lokalnych i globalnych modeli elementu struktury nośnej. 4. Przykładowa analiza wytrzymałościowa kompozytowego zespołu konstrukcyjnego z zastosowaniem opracowanej metodyki. 5. Podsumowanie wyników i opracowanie wniosków 	KMiIS

* Objaśnienia:

KMiIS- Katedra Mechaniki i Informatyki Stosowanej WME WAT