

Wyniki oceny śródkresowej dla doktorantów dyscypliny inżynieria mechaniczna

Results of the mid-term evaluation for PhD students in the discipline mechanical engineering

wrzesień 2026 / September 2026

Lp. No.	nazwisko i imię doktoranta <i>Name and surname of PhD student</i>	Wynik oceny śródkresowej doktoranta <i>Result of the mid-term evaluation for PhD student</i>	Uzasadnienie wyniku końcowej oceny śródkresowej doktoranta <i>Justification of the result of the final mid-term evaluation of the doctoral candidate</i>
1	BREWCZYŃSKI DAMIAN ZYGMUNT	Pozytywny	Realizacja pracy doktorskiej przebiega prawidłowo i wykazuje wyraźny postęp. Doktorant uzasadnił znaczenie problemu pulsacji ciśnienia i wibracji w instalacjach sprężarek wyporowych oraz wskazał ograniczenia klasycznych rozwiązań tłumiących. Zaproponowana koncepcja monolitycznych, montowanych wewnątrz rurociągu elementów o funkcji układu masa-sprężyna-tłumik ma charakter naukowy, projektowy i konstrukcyjny. Dotychczas wykonano parametryczne modele sprężyn, opracowano warianty montażu, wytworzono elementy w technologiach SLA i FDM/FFF, przeprowadzono kalibrację oraz uruchomiono stanowisko do badania tłumienia pulsacji i wibracji. Wyniki wstępne różnicują badane konstrukcje i wskazują, że wariant C-5 szczególnie skutecznie tłumi trzecią harmoniczną. Potwierdza to zasadność przyjętej metodyki i możliwość dalszej identyfikacji wpływu geometrii oraz właściwości materiałowych. Dorobek związany z tematyką obejmuje artykuł opublikowany w 2026 r., pięć patentów, pięć dalszych zgłoszeń patentowych, udział w przygotowaniu wniosków grantowych oraz zaakceptowany abstrakt konferencyjny. Doktorant prowadzi również aktywną działalność organizacyjną i popularyzatorską. Zgromadzony materiał i stan realizacji badań pozwalają uznać, że cele rozprawy i termin jej złożenia są możliwe do osiągnięcia, pod warunkiem kontynuowania badań eksperymentalnych i publikacji wyników zgodnie z harmonogramem IPB. Realizacja pracy doktorskiej przebiega prawidłowo i wykazuje wyraźny postęp. Doktorant uzasadnił znaczenie problemu pulsacji ciśnienia i wibracji w instalacjach sprężarek wyporowych oraz wskazał ograniczenia klasycznych rozwiązań tłumiących. Zaproponowana koncepcja monolitycznych, montowanych wewnątrz rurociągu elementów o funkcji układu masa-sprężyna-tłumik ma charakter naukowy, projektowy i konstrukcyjny. Dotychczas wykonano parametryczne modele sprężyn, opracowano warianty montażu, wytworzono elementy w technologiach SLA i FDM/FFF, przeprowadzono kalibrację oraz uruchomiono stanowisko do badania tłumienia pulsacji i wibracji. Wyniki wstępne różnicują badane konstrukcje i wskazują, że wariant C-5 szczególnie skutecznie tłumi trzecią harmoniczną. Potwierdza to zasadność przyjętej metodyki i możliwość dalszej identyfikacji wpływu geometrii oraz właściwości materiałowych. Dorobek związany z tematyką obejmuje artykuł opublikowany w 2026 r., pięć patentów, pięć dalszych zgłoszeń patentowych, udział w przygotowaniu wniosków grantowych oraz zaakceptowany abstrakt konferencyjny. Doktorant prowadzi również aktywną działalność organizacyjną i popularyzatorską. Zgromadzony materiał i stan realizacji badań pozwalają uznać, że cele rozprawy i termin jej złożenia są możliwe do osiągnięcia, pod warunkiem kontynuowania badań eksperymentalnych i publikacji wyników zgodnie z harmonogramem IPB.

Lp. No.	nazwisko i imię doktoranta <i>Name and surname of PhD student</i>	Wynik oceny śródkresowej doktoranta <i>Result of the mid-term evaluation for PhD student</i>	Uzasadnienie wyniku końcowej oceny śródkresowej doktoranta <i>Justification of the result of the final mid-term evaluation of the doctoral candidate</i>
2	GARNCARZ MICHAŁ PAWEŁ	Pozytywny	Rozprawa doktorska dotyczy sterowania rojem bezzałogowych pojazdów podwodnych (UUV) w warunkach zakłóceń. Ze względu na ograniczenia środowiska podwodnego, takie jak nieskuteczność nawigacji satelitarnej oraz ograniczenia komunikacji radiowej, akustycznej i optycznej, celem badań jest opracowanie algorytmu sterowania opartego na obserwacjach względnych. Każdy pojazd określa jedynie odległość i kierunek do sąsiednich jednostek, bez wykorzystania wspólnego układu odniesienia i szybkiej komunikacji. Istotnym założeniem jest możliwość reorganizacji roju po utracie jednej z jednostek oraz wdrożenie rozwiązania w niskokosztowych pojazdach. Mgr inż. Michał Garncarz zdefiniował typy misji i kryteria oceny działania roju UUV, obejmujące m.in. przeszukiwanie obszarów, podążanie za liderem, unikanie przeszkód i kolizji oraz reorganizację po utracie jednostki. Analizy wykazały, że dotychczasowe platformy HUUV nie są odpowiednie do badań rojowych ze względu na ograniczony zasięg obserwacji optycznej, niewystarczające pole widzenia kamer oraz problemy konstrukcyjne. W związku z tym opracowano nową generację pojazdów UUV wyposażonych w szerokąkątne kamery, świetlne maszty orientacyjne oraz holowaną boję Wi-Fi umożliwiającą komunikację przy pełnym zanurzeniu. Stworzono także środowisko symulacyjne, rozwijane od prostego modelu kinematycznego do symulatora opartego na ROS 2 z modelem dynamicznym. Ważnym rezultatem było opracowanie i eksperymentalne potwierdzenie działania nowatorskiego, niskokosztowego czujnika prędkości przepływu wody, zgłoszonego do ochrony patentowej. Rozwiązanie to stanowi tańszą alternatywę dla systemów DVL i wspomaga utrzymywanie pozycji w formacji. Doktorant jest również współautorem publikacji naukowych, prezentacji konferencyjnych oraz patentów związanych z technologią UUV. Dotychczasowe prace pozwoliły stworzyć niezbędne zaplecze sprzętowe i programowe do dalszych badań. Choć konieczność opracowania nowych technicznych i ograniczenie ryzyka kolejnych etapów projektu. Obecnie prowadzone są prace nad algorytmem łączącym warstwę zachowań i podejmowania decyzji, odpowiedzialnym za utrzymanie formacji oraz jej rekonfigurację po utracie jednostki. Biorąc pod uwagę wykonane prace przygotowawcze oraz plan dalszych badań, terminowe ukończenie rozprawy wydaje się możliwe, pod warunkiem realizacji kolejnych etapów zgodnie z przyjętym harmonogramem. Komisja zaleca zwrócenie uwagi na powiązanie tytułu pracy z dyscypliną inżynieria mechaniczna.

Lp. No.	nazwisko i imię doktoranta <i>Name and surname of PhD student</i>	Wynik oceny śródkresowej doktoranta <i>Result of the mid-term evaluation for PhD student</i>	Uzasadnienie wyniku końcowej oceny śródkresowej doktoranta <i>Justification of the result of the final mid-term evaluation of the doctoral candidate</i>
3	GIZA ŁUKASZ KAROL	Pozytywny	Rozprawa doktorska dotyczy opracowania modułu kognitywnego dla robotów przemysłowych zintegrowanego z systemem metrologicznym. Celem badań jest identyfikacja i kompensacja błędów pozycjonowania robotów wynikających m.in. z błędów geometrycznych, montażowych oraz wpływu warunków środowiskowych, bez konieczności modyfikacji wewnętrznego modelu kinematycznego robota. W dalszej perspektywie moduł ma wykorzystywać informacje o stanie systemu w czasie rzeczywistym oraz rozwiązania z zakresu sztucznej inteligencji do automatycznej korekcji ruchów robota. Doktorant przeprowadził analizę literatury dotyczącą robotów przemysłowych, dokładności pozycjonowania, źródeł błędów oraz metod ich identyfikacji z wykorzystaniem zewnętrznych systemów metrologicznych. Przygotowano stanowisko badawcze obejmujące sześcioksiowy robota Astorino oraz system Leica Laser Tracker LTD840. Badania eksperymentalne przeprowadzono zgodnie z zaleceniami normy ISO 9283. W wyniku analiz wykazano, że dominujący wpływ na niedokładność pozycjonowania mają błędy systematyczne. Na tej podstawie wyznaczono średnie błędy kartezjańskie i opracowano metodę ich kompensacji bez ingerencji w model kinematyczny robota. Równocześnie zaprojektowano architekturę modułu kognitywnego uwzględniającą wymianę danych z urządzeniami zewnętrznymi. Rezultaty badań zaowocowały publikacjami naukowymi dotyczącymi identyfikacji i kompensacji błędów pozycjonowania robota Astorino, współautorstwem publikacji związanej z cyfrowymi bliźniakami robotów współpracujących oraz licznymi wystąpieniami konferencyjnymi. Doktorant uczestniczył również w projekcie European Digital Innovation Hub (EDIH), prowadząc szkolenia dla przedsiębiorstw oraz wspierając transfer wiedzy do przemysłu. Dotychczas zrealizowano kluczowe etapy projektu, obejmujące analizę literatury, opracowanie metodyki badań, budowę stanowiska eksperymentalnego oraz opracowanie wstępnej metody kompensacji błędów. Kolejne prace będą koncentrować się na walidacji eksperymentalnej proponowanych rozwiązań oraz rozszerzeniu ich zastosowania na większy obszar roboczy. Biorąc pod uwagę stopień zaawansowania badań, aktywność publikacyjną oraz jasno określony plan dalszych działań, realizacja rozprawy przebiega zgodnie z harmonogramem i stwarza dobre perspektywy terminowego ukończenia doktoratu.
4	GOŁĄB AGNIESZKA ALICJA	Pozytywny	Rozprawa doktorska dotyczy opracowania metody oceny innowacyjnych projektów technicznych. Badania obejmują analizę modeli dojrzałości technologicznej, metod oceny ekonomicznej oraz wielokryterialnych metod wspomagania decyzji. Podejmowany problem wynika ze wzrastającej złożoności projektów, potrzeby szybkiego wdrażania innowacji oraz braku spójnych metod oceny projektów realizowanych w warunkach niepewności. Celem pracy jest opracowanie i zweryfikowanie wielokryterialnego modelu oceny projektów technicznych, wspierającego proces podejmowania decyzji na wczesnych etapach rozwoju, gdy dostępne informacje są niepełne i obciążone dużą niepewnością. Opracowano już ramy badawcze, cele pracy oraz koncepcję modelu oceny. Kolejne etapy badań obejmują ekspercką weryfikację kryteriów, analizę statystyczną uzyskanych opinii oraz wybór ostatecznego zestawu kryteriów tworzących strukturę modelu. Oceniane będą projekty znajdujące się na poziomach gotowości technologicznej TRL 3-6, przy czym wskaźnik TRL będzie pełnił funkcję kryterium kwalifikującego. Doktorantka przeprowadziła szerokie studium literaturowe i analizę bibliometryczną, które pozwoliły zidentyfikować lukę badawczą. Wykazano, że większość dostępnych metod koncentruje się głównie na aspektach finansowych, pomijając istotne kryteria techniczne i jakościowe. Na tej podstawie sformułowano problem badawczy oraz opracowano wstępną listę kryteriów oceny innowacyjnych projektów, uwzględniającą zarówno wskaźniki ilościowe, jak i jakościowe. Rezultaty badań Doktorantka zaprezentowała na trzech konferencjach naukowych oraz w publikacjach przygotowanych do publikacji w czasopiśmie z listy MNISW. Dotychczasowe wyniki świadczą o systematycznej realizacji pracy zgodnie z harmonogramem. Opracowane podstawy teoretyczne, zidentyfikowana luka badawcza oraz przygotowana koncepcja modelu stanowią solidną podstawę do dalszych badań. Biorąc pod uwagę stopień zaawansowania prac i jasno określony plan kolejnych działań, terminowe ukończenie rozprawy wydaje się w pełni realne. Komisja wyraża jednak wątpliwości, czy tematyka pracy mieści się w dyscyplinie inżynieria mechaniczna.

Lp. No.	nazwisko i imię doktoranta <i>Name and surname of PhD student</i>	Wynik oceny śródkresowej doktoranta <i>Result of the mid-term evaluation for PhD student</i>	Uzasadnienie wyniku końcowej oceny śródkresowej doktoranta <i>Justification of the result of the final mid-term evaluation of the doctoral candidate</i>
5	JĘDRZEJAK PRZEMYSŁAW PAWEŁ	Pozytywny	Realizacja rozprawy przebiega prawidłowo i zgodnie z Indywidualnym Planem Badawczym. Doktorant uzasadnił potrzebę opracowania metody oceny, w jakim stopniu cyfrowy bliźniak odwzorowuje rzeczywisty redundantny system pomiarowy wykorzystujący robota współpracującego. Problem obejmuje identyfikację rozbieżności, ich źródeł oraz metod kompensacji, z uwzględnieniem ram norm ISO 23247 i wymagań metrologicznych. Wykonano przegląd literatury i analizę cyfrowych bliźniaków oraz wirtualnych maszyn pomiarowych, przeanalizowano algorytmy kinematyki prostej i odwrotnej, wybrano robota i oprzyrządowanie oraz uruchomiono komunikację Ethernet/LAN. Opracowano autorski program w Pythonie do odbioru i archiwizacji położeń robota i danych z enkoderów. Powstał model kinematyczny z głowicą pomiarową i wstępny cyfrowy bliźniak. Badania wykazały brak istotnego wpływu analizowanej prędkości ruchu robota na dokładność danych. Wykonano też pomiary skanowania wzorcowej kuli według ISO 10360-4; trwa ich analiza. Wyniki przedstawiono na konferencji euspen 2026 i opublikowano w artykule konferencyjnym, a kolejna publikacja jest przygotowywana do czasopisma JCR. Zakres wykonanych prac i osiągnięty poziom rozwoju stanowiska uzasadniają pozytywną ocenę śródkresową
6	KNAP SZYMON	Pozytywny	Realizacja pracy doktorskiej przebiega zgodnie z Indywidualnym Planem Badawczym. Doktorant jasno określił problem naukowy i wdrożeniowy: uzyskanie możliwie równomiernego rozkładu temperatury w kriosauinie, ograniczenie wahań w czasie krótkiego zabiegu, zapewnienie bezpiecznych warunków oddychania oraz potencjalne zmniejszenie zużycia ciekłego azotu. Celem jest optymalizacja geometrii komory oraz konstrukcji i rozmieszczenia dysz, zakończona opracowaniem innowacyjnej konstrukcji i prototypu wdrażanego w firmie JUKA. Wszystkie zadania przewidziane na lata akademickie 2024/2025 i 2025/2026 zostały zrealizowane. Opracowano przegląd literatury i analizę konkurencji, przeanalizowano aktualną konstrukcję i dokumentację CAD, przygotowano model obliczeniowy CFD oraz eksperymentalną metodykę jego weryfikacji. Rozbudowano stanowisko o pomiar temperatury, ciśnienia i masy zużywanego azotu, a następnie przeprowadzono serię pomiarów, w tym test benchmarkowy. Wyniki symulacji i badań umożliwiają ocenę przestrzennego rozkładu temperatury, prędkości i kierunków przepływu oraz porównanie modelu z danymi eksperymentalnymi. Zidentyfikowane obszary stanowią podstawę dalszych modyfikacji konstrukcyjnych. Doktorant przygotował także referat „Modelowanie ruchu azotu w kriosauinie za pomocą CFD” na XXVI Zjazd Termodynamików i wziął udział w sesji posterowej. Stan realizacji, kompletność wykonanych zadań i wdrożeniowy charakter pracy uzasadniają pozytywną ocenę śródkresową
7	KRUPCZAK MICHAŁ SZYMON	Pozytywny	Doktorant realizuje Indywidualny Plan Badawczy zgodnie z przyjętym harmonogramem. Dotychczas wykonane prace obejmują opracowanie modeli kinematycznego, dynamicznego i energetycznego oraz budowę środowiska cyfrowego robota z wykorzystaniem ROS 2 i Gazebo. Doktorant wykazuje samodzielność i systematyczność w realizacji zaplanowanych zadań. Planowane dalsze prace, obejmujące integrację modelu z rzeczywistym robotem, badania eksperymentalne, identyfikację parametrów i walidację modelu, są możliwe do realizacji. Komisja zwraca uwagę na konieczność jednoznacznego wykazania w dalszych badaniach oryginalnego wkładu naukowego oraz zwiększenia aktywności publikacyjnej. Na podstawie dotychczasowej realizacji IPB Komisja ocenia doktoranta pozytywnie.

Lp. No.	nazwisko i imię doktoranta <i>Name and surname of PhD student</i>	Wynik oceny śródkresowej doktoranta <i>Result of the mid-term evaluation for PhD student</i>	Uzasadnienie wyniku końcowej oceny śródkresowej doktoranta <i>Justification of the result of the final mid-term evaluation of the doctoral candidate</i>
8	KRUPNIK SZYMON BERNARD	Pozytywny	Rozprawa doktorska mgr inż. Szymona Krupnika dotyczy opracowania i analizy struktury metamateriałowej przeznaczonej do pasywnego tłumienia drgań mechanicznych. Celem badań jest stworzenie struktury ograniczającej propagację drgań w określonych zakresach częstotliwości poprzez odpowiednie kształtowanie geometrii komórek elementarnych. Rozwiązanie to może znaleźć zastosowanie w przemyśle lotniczym, maszynowym i budowlanym, gdzie istotne znaczenie ma jednocześnie zapewnienie wysokiej sztywności i niskiej masy konstrukcji. Praca ma charakter interdyscyplinarny, łącząc zagadnienia mechaniki i inżynierii materiałowej. W ramach dotychczasowych badań przeprowadzono szczegółową analizę literatury dotyczącej metamateriałów mechanicznych, teorii tłumienia drgań oraz technologii wytwarzania przyrostowego, co pozwoliło na precyzyjne określenie problemu badawczego i zakresu pracy. Następnie rozpoczęto prace projektowe, wybierając jako strukturę bazową przestrzenną konstrukcję kratownicową o właściwościach auksetycznych. Struktura ta stanowi rozwinięcie geometrii typu „arrowhead” i składa się z dwóch wzajemnie przenikających się piramid. Wykonano wstępne symulacje numeryczne z wykorzystaniem oprogramowania ANSYS, a uzyskane wyniki przedstawiono podczas konferencji DYMAMESI 2026. Dorobek doktoranta obejmuje również publikację rozdziału w monografii, abstraktu konferencyjnego oraz udział w specjalistycznym szkoleniu z zakresu pasywnego tłumienia drgań. Realizacja badań przebiega zgodnie z harmonogramem i założeniami Indywidualnego Planu Badawczego. Zakończono etap przeglądu literatury, definiowania problemu badawczego oraz projektowania modeli CAD analizowanych struktur. Obecnie prowadzone są dalsze symulacje numeryczne. Kolejne etapy obejmą rozszerzenie analiz obliczeniowych, opracowanie metodyki projektowania, wykonanie próbek, przeprowadzenie badań eksperymentalnych oraz porównanie wyników z analizami numerycznymi. Biorąc pod uwagę stopień realizacji zaplanowanych zadań, rozwój badań oraz aktywność publikacyjną doktoranta, należy stwierdzić, że praca doktorska jest realizowana zgodnie z planem i stwarza perspektywę terminowego ukończenia rozprawy.
9	LEŚNIEWSKI JAKUB PIOTR	Pozytywny	Rozprawa doktorska Jakuba Leśniewskiego dotyczy analizy procesów starzenia elementów wytwarzanych metodą druku 3D FFF (Fused Filament Fabrication). Głównym celem badań jest określenie wpływu czynników środowiskowych i chemicznych na właściwości mechaniczne oraz strukturę materiałów polimerowych, ze szczególnym uwzględnieniem długotrwałych procesów degradacji. Badania koncentrują się na materiałach ABS i PETG, ponieważ wstępne analizy wykazały niewystarczającą stabilność termiczną PLA w warunkach przyspieszonego starzenia. Istotnym osiągnięciem doktoranta było opracowanie i optymalizacja technologii druku próbek badawczych. Wyeliminowano problemy związane z koncentracją naprężeń i przedwczesnym uszkodzeniem próbek poprzez modyfikację parametrów procesu oraz poprawę przyczepności międzywarstwowej. Uzyskano powtarzalne próbki charakteryzujące się wysoką jakością wykonania i stabilnymi właściwościami mechanicznymi. W ramach badań uruchomiono trzy równoległe programy starzeniowe: przyspieszone starzenie laboratoryjne, starzenie naturalne w warunkach atmosferycznych oraz starzenie chemiczne w oleju hydraulicznym. Opracowano stanowisko ekspozycyjne na terenie Politechniki Krakowskiej, a także wdrożono badania w komorze klimatycznej zgodnie z normami ISO 4892. Łącznie badaniom poddano ponad 250 próbek, co wymagało stworzenia dedykowanego systemu zarządzania danymi opartego na bazie SQL oraz regularnych kopii bezpieczeństwa. Przeprowadzono również badania próbek referencyjnych, wyznaczając podstawowe właściwości mechaniczne materiałów ABS i PETG. Uzyskano wysoką powtarzalność wyników, potwierdzając poprawność opracowanej technologii wytwarzania. Rezultaty prac zaowocowały publikacją artykułu przeglądowego dotyczącego metod wzmacniania elementów drukowanych techniką FFF, a kolejna publikacja prezentująca pierwsze wyniki badań starzeniowych jest w przygotowaniu. Dotychczas zrealizowano wszystkie kluczowe etapy zaplanowane na początkową fazę doktoratu, obejmujące analizę literatury, przygotowanie stanowisk badawczych, opracowanie technologii druku oraz uruchomienie programów starzeniowych. Obecnie prowadzone są procesy starzenia i gromadzenie danych eksperymentalnych. Kolejne etapy obejmą badania właściwości zdegradowanych próbek, dodatkowe analizy strukturalne, modelowanie numeryczne oraz opracowanie rozprawy. Biorąc pod uwagę stopień zaawansowania prac, aktywność publikacyjną oraz zgodność realizacji badań z harmonogramem, należy stwierdzić, że rozprawa doktorska rozwija się bardzo pomyślnie i stwarza wysokie prawdopodobieństwo terminowego ukończenia.

Lp. No.	nazwisko i imię doktoranta <i>Name and surname of PhD student</i>	Wynik oceny śródkresowej doktoranta <i>Result of the mid-term evaluation for PhD student</i>	Uzasadnienie wyniku końcowej oceny śródkresowej doktoranta <i>Justification of the result of the final mid-term evaluation of the doctoral candidate</i>
10	MUSZYŃSKI BORYS PIOTR	Pozytywny	Doktorant realizuje Indywidualny Plan Badawczy zgodnie z przyjętym harmonogramem. Dotychczas opracował koncepcje konstrukcyjne, przeprowadził analizy MES, przygotował projekt aparatury do generowania i utrzymywania wysokich ciśnień oraz rozpoczął wykonanie prototypu. Istotnym osiągnięciem jest również przygotowanie zgłoszenia patentowego. Planowane dalsze badania wytrzymałościowe i eksperymentalne są możliwe do realizacji w założonym terminie. Komisja zwraca jednak uwagę na konieczność jednoznacznego wykazania oryginalnego wkładu naukowego rozprawy, wykraczającego poza opracowanie rozwiązania konstrukcyjnego, oraz na potrzebę zwiększenia aktywności publikacyjnej. Na podstawie przedstawionej dokumentacji Komisja ocenia dotychczasową realizację IPB pozytywnie i rekomenduje pozytywną ocenę śródkresową.
11	ROMOWICZ BARTŁOMIEJ ANDRZEJ	Pozytywny	Doktorant realizuje Indywidualny Plan Badawczy zgodnie z harmonogramem. Dotychczas wykonano zawieszenie i stanowisko badawcze, przeprowadzono badania eksperymentalne oraz rozpoczęto opracowanie modelu matematycznego. Uzyskane wyniki są istotne dla dalszej realizacji rozprawy, a plan dalszych prac jest możliwy do wykonania w założonym terminie. Tematyka rozprawy zawiera jasno określony problem naukowy i mieści się w definicji rozprawy doktorskiej. Ocena śródkresowa – pozytywna. Komisja dodatkowo zwraca uwagę na współpracę doktoranta z promotorem i sugeruje rozwiązanie problemów organizacyjnych i merytorycznych.
12	SELTENREICH MATEUSZ	Pozytywny	Doktorant realizuje Indywidualny Plan Badawczy zgodnie z przyjętym harmonogramem. Przeprowadzono przegląd literatury, badania wstępne oraz opracowano metodykę dalszych badań. Tematyka rozprawy jest uzasadniona, a plan badań zasadniczych jest możliwy do realizacji w założonym terminie. W dalszej realizacji rozprawy należy zwrócić szczególną uwagę na precyzyjne określenie oryginalnego wkładu naukowego, kryteriów optymalizacji oraz ilościową ocenę wyników. Komisja ocenia dotychczasową realizację IPB pozytywnie i rekomenduje pozytywną końcową ocenę śródkresową. Komisja sugeruje rozważenie ponownego zredagowania i uściślenia tytułu oraz celu pracy doktorskiej.
13	SOBIK ADAM	Pozytywny	Realizacja rozprawy doktorskiej przebiega zgodnie z Indywidualnym Planem Badawczym. Temat odpowiada istotnemu problemowi energochłonnych wyparek filmowych: utrzymaniu ciągłości filmu soku, ograniczeniu suchych plam, degradacji produktu i foulingu. Celem jest opracowanie modelu 3D CFD w ANSYS/FLUENT, uwzględniającego zmienność właściwości soku wraz ze stopniem zagęszczenia i umożliwiające racjonalizację geometrii rur oraz zużycia energii. Zadania przewidziane na lata 2024/2025 i 2025/2026 zrealizowano w całości. Wykonano pogłębiony przegląd literatury, opracowano strukturalną siatkę O-grid o kontrolowanej jakości, zweryfikowano rozwiązanie dla przepływu laminarnego, a następnie dobrano i sparametryzowano modele VOF, rekonstrukcję PLIC, napięcie powierzchniowe CSF i model turbulencji SST k-omega. Pakiet symulacji 3D wykazał, że przyspieszająca współprądowa para w końcowych, głęboko próżniowych stopniach wyparki może zrywać film cieczy i zmieniać próg minimalnego obciążenia rur. Model zwalidowano niezależnie przez bilans masy oraz porównanie średniej grubości filmu z rozwiązaniem Nusselta. Przygotowywany jest artykuł naukowy, zaplanowano też aktywny udział w XXVI Zjeździe Termodynamików. Pełna realizacja harmonogramu, walidacja narzędzia i jasno określony plan dalszych symulacji uzasadniają pozytywną ocenę śródkresową.

Lp. No.	nazwisko i imię doktoranta <i>Name and surname of PhD student</i>	Wynik oceny śródkresowej doktoranta <i>Result of the mid-term evaluation for PhD student</i>	Uzasadnienie wyniku końcowej oceny śródkresowej doktoranta <i>Justification of the result of the final mid-term evaluation of the doctoral candidate</i>
14	WISOWSKI KONRAD MATEUSZ	Pozytywny	Rozprawa doktorska Konrada Wisowskiego dotyczy opracowania wielokamerowego systemu wizyjnego do bezmarkerowego śledzenia ruchu obiektów w ograniczonej przestrzeni roboczej. System jest przeznaczony do pracy w cylindrycznym wnętrzu tomografu J-PET i wykorzystuje metody uczenia głębokiego. Tematyka badań została dostosowana do Indywidualnego Planu Badawczego i zastąpiła wcześniejsze prace związane z modelowaniem dynamiki układów hydraulicznych z wykorzystaniem sztucznej inteligencji. W ramach realizacji doktoratu przeprowadzono krytyczny przegląd literatury dotyczącej wizyjnego monitorowania położenia i ruchu obiektów, obejmujący zagadnienia detekcji, śledzenia oraz estymacji pozycji 2D i 3D. Efektem tych prac była publikacja artykułu przeglądowego. Na podstawie zidentyfikowanych luk badawczych opracowano siedem modeli matematycznych opisujących geometrię systemu kamer, ich optymalne rozmieszczenie, procedury kalibracji, synchronizację i fuzję danych, kinematykę pacjenta, algorytmy detekcji i śledzenia odporne na częściowe przesłonięcia oraz warstwę decyzyjną uwzględniającą niepewność pomiarów. Doktorant stworzył również kompleksową aplikację integrującą cały łańcuch przetwarzania danych z wielu kamer: od akwizycji obrazów, przez detekcję i śledzenie obiektów, kalibrację i synchronizację kamer, po rekonstrukcję 3D, ocenę jakości wyników oraz automatyczne generowanie raportów. Oprogramowanie współpracuje zarówno z rzeczywistymi kamerami, jak i z opracowanym symulatorem wielokamerowym. Przygotowano także zestaw 48 automatycznych testów regresyjnych. Zaimplementowano trzy warianty detekcji bezmarkerowej oraz dwa algorytmy śledzenia. Opracowano również metody kalibracji kamer, synchronizacji czasowej i wielowidokowej fuzji danych z uwzględnieniem propagacji niepewności. Przeprowadzono prace związane z konfiguracją sześciu kamer przemysłowych oraz analizą ograniczeń przepustowości interfejsu USB. Dodatkowo ukończono projekt stanowiska laboratoryjnego odwzorowującego geometrię tomografu J-PET oraz przeprowadzono pilotażowe badania z zakresu uczenia maszynowego, wykorzystujące syntetyczne dane generowane na podstawie opracowanych modeli matematycznych. Ocena postępów wskazuje na pełną realizację zadań zaplanowanych na semestrach 1-4. Zakres wykonanych prac, obejmujący modelowanie matematyczne, rozwój oprogramowania, badania pilotażowe oraz przygotowanie infrastruktury badawczej, potwierdza systematyczny i terminowy przebieg realizacji indywidualnego planu badawczego. Dotychczasowe wyniki pozwalają stwierdzić, że rozprawa doktorska ma wysokie szanse na ukończenie zgodnie z planowanym terminem. Komisja zwraca uwagę na potrzebę lepszego osadzenia tematu pracy w dyscyplinie inżynieria mechaniczna.
15	WOŁKANOWSKI PAWEŁ MACIEJ	Pozytywny	Doktorant realizuje Indywidualny Plan Badawczy zgodnie z przyjętym harmonogramem. Przeprowadzono analizę literatury i stosowanych algorytmów rekonstrukcji oraz badania wpływu parametrów skanowania i właściwości materiałowych na dokładność odwzorowania geometrii. Przygotowano podstawy do opracowania i eksperymentalnej weryfikacji algorytmu doboru parametrów pracy tomografu, w tym z wykorzystaniem pomiarów CMM jako odniesienia. Dotychczasowe wyniki są istotne dla realizacji rozprawy, a dalsze zadania są możliwe do wykonania w założonym terminie. Komisja ocenia dotychczasową realizację IPB pozytywnie i rekomenduje pozytywną końcową ocenę śródkresową.