

**Tematy prac dyplomowych na rok 2025/2026**  
**w Zakładzie Technologii Poligraficznych**  
**studia magisterskie**

Ip.	Promotor	Tytuł pracy	Opis i cel pracy	Zakres pracy	Uwagi
1.	dr hab. inż. Zuzanna Żołek-Tryznowska, prof. uczelni	Właściwości kompozytów na bazie skrobi wzmocnionych proszkiem ze skorupki jaj	Celem pracy jest zbadanie wybranych właściwości kompozytów skrobiowych z dodatkiem proszku ze skorupki jaj	1. Analiza literaturową problemu; 2. Otrzymanie kompozytów – folii skrobiowych z dodatkiem skorupki jaj; 3. Badanie właściwości mechanicznych otrzymanych kompozytów; 4. Badanie właściwości barierowych otrzymanych kompozytów; 5. Analiza wyników i podsumowanie.	mgr/inż.
2.	dr hab. inż. Zuzanna Żołek-Tryznowska, prof. uczelni	Glikol polipropylenowy PPG-2000 jako plastyfikator do folii na bazie skrobi	Celem pracy jest zbadanie wybranych poliglikoli jak plastyfikatorów do folii skrobiowych	1. Analiza literaturową problemu; 2. Otrzymanie kompozytów – folii skrobiowych z dodatkiem glikolu etylenowego; 3. Badanie właściwości mechanicznych otrzymanych kompozytów; 4. Badanie właściwości barierowych otrzymanych kompozytów; 5. Analiza wyników i podsumowanie.	mgr/inż.
3.	dr hab. inż. Zuzanna Żołek-Tryznowska, prof. uczelni	Zastosowanie wybranych naturalnych olejków eterycznych w aktywnych opakowaniach do żywności	Celem pracy jest analiza możliwości zastosowania wybranych olejków eterycznych do folii skrobiowych.	1. Charakterystyka opakowań aktywnych (ang. <i>active packaging</i> ); 2. Otrzymanie kompozytów – folii skrobiowych z dodatkiem glikolu etylenowego; 3. Badanie właściwości mechanicznych otrzymanych kompozytów; 4. Badanie właściwości barierowych otrzymanych kompozytów; 5. Ocena trwałości żywności w otrzymanych opakowaniach; 6. Analiza wyników i podsumowanie.	mgr/inż.
4.	prof. dr hab. inż. Yuriy Pyr'yev	Analiza różnych podejść do obliczania wskaźnika wytrzymałości BCT pudeł z tektury	Na podstawie analizy literatury naukowej przeanalizować różne podejścia do oceny wytrzymałości na ściskanie pudeł z tektury litej.	Zakres pracy obejmuje opisanie technologii produkcji tektury litej oraz pudełek. W części praktycznej pracy planowane badania BCT pudełek i porównanie ze wzorami przewidywania wytrzymałości. Opracowanie wyników badań	

5.	prof. dr hab. inż. Yuriy Pyr'yev	Analiza różnych podejść do obliczania wskaźnika wytrzymałości BCT pudeł z tektury falistej	Praca teoretyczna. Na podstawie analizy literatury naukowej przeanalizować różny podejścia do oceny wytrzymałości na ściskanie pudeł z tektury falistej.	Zakres pracy obejmuje opisanie technologii produkcji tektury falistej oraz pudełek. W części praktycznej pracy planowane badania BCT pudełek z tektury falistej i porównanie ze wzorami przewidywania wytrzymałości. Opracowanie wyników badań	
6.	prof. dr hab. inż. Yuriy Pyr'yev	Analiza stateczności opakowań z tektury falistej z wykorzystaniem metodę elementów skończonych	Celem pracy jest prowadzenie analizy numerycznej parametrów wytrzymałościowych opakowań z tektury falistej z wykorzystaniem metodę elementów skończonych.	Zakres pracy obejmuje analizę artykułów poświęconych MES tektury falistej oraz pudełek. W części praktycznej pracy planowane badania numeryczne wytrzymałości BCT pudełek z tektury falistej. Opracowanie wyników badań	
7.	prof. dr hab. inż. Małgorzata Jakubowska	Zastosowania technik parylenowych w wytwarzaniu mikrodrukowanych urządzeń wielowarstwowych w elektronice drukowanej	Celem pracy jest identyfikacja obszaru zastosowań powłok parylenowych w mikrodrukowanych strukturach elektroniki drukowanej. Określone zostaną istotne możliwości i ograniczenia w zastosowaniu powłok parylenowych poprzez sprawdzenie m.in.: barierowości prądowej dla wody, elastyczności wydruków, wytrzymałości termicznej. Wykonane zostanie również urządzenie w technikach elektroniki drukowanej na podłożu parylenowym w celu zbadania możliwości jego stosowania w urządzeniach wielowarstwowych.	1. Przegląd literatury określający podstawowe właściwości i zastosowania warstw parylenowych: jako materiał podłoża, jako materiał izolujący oraz warstwa funkcjonalna. 2. Przeprowadzenie badań wstępnych i identyfikacja okna technologicznego do zastosowania warstw parylenowych w technikach mikrodruku – szczególnie w druku aerozolowym. 3. Przeprowadzenie eksperymentów: sprawdzenie elastyczności warstw; zdolności parylenu do izolowania; zdolności parylenu do zwiększenia wytrzymałości mechanicznej struktur.	Zarezerwowany
8.	dr inż. Jerzy Szałapak	Budowa stanowiska oraz opracowanie oprogramowania komputerowego do zmęzeniowych pomiarów mechanicznych elastycznych układów elektroniki drukowanej	Zbudować stanowisko do badań mechanicznych zmęzeniowych: zginania, rozciągania, skręcania układów wytworzonych w technikach elektroniki drukowanej z ciągłym pomiarem rezystancji	- analiza literatury - stworzenie projektu CAD - budowa stanowiska - testy funkcjonalności stanowiska	Zarezerwowany
9.	dr inż. Jerzy Szałapak	Analiza wpływu dodatku nanocelulozy na właściwości nośników etylocelulozowych	Celem jest sprawdzenie wpływu dodatku nanocelulozy na właściwości nośników etylocelulozowych do zastosowań w wytwarzaniu kompozytów przewodzących do sitodruku	- analiza literatury - analiza 3 różnych rozpuszczalników na nanocelulozę - analiza wpływu dodatku trzech różnych stężeń nanocelulozy w etylocelulozie na właściwości reologiczne - wytworzenie kompozytu srebrowego na bazie najlepszej kompozycji	

10.	dr inż. Jerzy Szałapak	Badanie wpływu dodatku nanocelulozy na właściwości mechaniczne kompozytów przewodzących	Analiza wpływu dodatku nanocelulozy na właściwości mechaniczne kompozytów przewodzących. W pracy należy uwzględnić charakterystykę struktury materiału oraz jego zdolności przewodzenia w kontekście modyfikacji nanocelulozą. Próby określenia zależności pomiędzy zawartością nanocelulozy a wytrzymałością mechaniczną i stabilnością kompozytu. Celem pracy jest określenie, w jaki sposób dodatek nanocelulozy wpływa na parametry mechaniczne i przewodzące kompozytów. Badanie ma na celu wskazanie optymalnej ilości nanocelulozy poprawiającej właściwości materiału bez pogorszenia jego przewodnictwa.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- analiza literatury</li> <li>- przygotowanie próbek kompozytów z różną zawartością nanocelulozy, analiza ich właściwości oraz pomiary właściwości mechanicznych</li> <li>- analiza wyników</li> </ul>	Zarezerwowany
11.	dr inż. Jerzy Szałapak	Badanie wpływu obciążeń zmęczeniowych na przewodność elektryczną przewodzących kompozytów celulozowych nanoszonych na biodegradowalne podłoża polimerowe	Celem pracy jest zbadanie wpływu mechanicznych badań zmęczeniowych na przewodność elektryczną recyklingowalnych kompozytów przewodzących na bazie celulozy na biodegradowalne podłoża polimerowe	<ul style="list-style-type: none"> <li>- analiza literatury</li> <li>- naniesienie warstw przewodzących na 3 typy podłoży polimerowych, w tym przynajmniej jedno biodegradowalne</li> <li>- przeprowadzenie badań zmęczeniowych (zginanie)</li> <li>- analiza wpływu zginania na rezystancję nadrukowanych warstw</li> </ul>	Zarezerwowany
12.	dr inż. Jerzy Szałapak	Badania właściwości mechanicznych i elektrycznych recyklingowalnych kompozytów przewodzących na elastycznych polimerach biodegradowalnych	Wytworzyć na podłożach biodegradowalnych ścieżki przewodzące z wykorzystaniem recyklingowalnych kompozytów przewodzących, a następnie sprawdzić ich odporność na zmęczeniowe badania mechaniczne	<ul style="list-style-type: none"> <li>- analiza literatury</li> <li>- analiza 3 różnych podłoży</li> <li>- przeprowadzenie badań zmęczeniowych (zginania)</li> <li>- analiza wpływu zginania na rezystancję nadrukowanych warstw</li> </ul>	Zarezerwowany
13.	dr inż. Daniel Janczak	Badanie właściwości kompozytowych warstw srebrowych w zależności od skalowalnych parametrów drukowania	Zbadanie właściwości fizycznych i elektrycznych kompozytowych warstw srebrowych, w zależności od parametrów procesu sitodruku tj. gęstości sita i prędkości drukowania. Przeprowadzone badania pozwolą wyznaczyć optymalne parametry do zwiększenia wydajności drukowania przy zachowaniu dobrych właściwości geometrycznych i elektrycznych.	Analiza aktualnego stanu techniki. Zbadanie właściwości geometrycznych i elektrycznych kompozytowych warstw srebrowych w zależności od gęstości sita i prędkości drukowania. Przenalizowanie wyników i wyciągnięcie wniosków.	Zarezerwowany

14.	dr inż. Daniel Janczak	Opracowanie oraz badanie właściwości drukowanej struktury elektrodowej TENS do zastosowań przy pierwotnych i wtórnych bólach menstruacyjnych	Wykonanie w technologii elektroniki drukowanej aplikacji ze strukturą elektrodową do stymulacji nerwów w okolicy podbrzusza dla kobiet zmagających się z bolesną menstruacją lub endometriozą oraz zbadanie jej odporności na wybrane czynniki mechaniczne.	1. Opracowanie i przebadanie właściwości kompozytów polimerowych na bazie nanomateriałów przewodzących. 2. Zaprojektowanie struktury elektrod testowych. 3. Wytworzenie struktur sensorycznych w technologii elektroniki drukowanej 4. Przebadanie właściwości mechanicznych i elektrycznych wykonanych struktur.	Zarezerwowany
15.	dr inż. Łucja Dybowska-Sarapuk	Kompozycje grafenowo-srebrowe do antybakteryjnych podłoży wytwarzanych technikami drukarskimi	Celem pracy jest opracowanie technologii wytwarzania kompozycji grafenowo-srebrowych technikami powlekania natryskowego i druku strumieniowego oraz ich potencjalnego zastosowania jako antybakteryjnych podłoży przeciwdziałających zakażeniom bakteryjnym.	- opracowanie fazy funkcjonalnej w postaci mieszanki płatków grafenowych i nanocząstek srebra - wykonanie grafenowo-srebrowych atramentów drukarskich - zbadanie właściwości drukowanych warstw zawierających płatki grafenu i nanocząstki srebra - badania oddziaływań antybakteryjnych i antyseptycznych uzyskanych warstw	Badania częściowo realizowane w CEZAMAT PW
16.	dr inż. Łucja Dybowska-Sarapuk	Opracowanie technologii wytwarzania polimerowego atramentu heterofazowego na bazie nanorurek węglowych domieszkowanych azotem do zastosowań w inżynierii biomedycznej	Celem pracy jest opracowanie technologii wytwarzania polimerowego kompozytu heterofazowego na bazie nanorurek węglowych domieszkowanych azotem do techniki powlekania natryskowego i zastosowań w inżynierii biomedycznej.	Zakres pracy obejmuje: opracowanie technologii (dobór składu oraz technik wytwarzania) materiałów kompozytowych na bazie nanorurek węglowych domieszkowanych azotem, wytworzenie i zbadanie atramentów, dostosowanie ich do techniki druku natryskowego, wykonanie nadruków, charakteryzacja właściwości nadruków w kontekście możliwości zastosowań w inżynierii biomedycznej.	Zarezerwowany
17.	dr inż. Łucja Dybowska-Sarapuk	Badanie właściwości reologicznych heterofazowych materiałów przewodzących do sitodruku	Celem jest opracowanie metod pomiarowych właściwości reologicznych takich jak lepkość, tiksotropia, tack oraz przeprowadzenie badań dla past wykorzystywanych w technice sitodruku w elektronice drukowanej. Praca ma na celu określenie zależności między poszczególnymi właściwościami oraz ocenę ich wpływu na drukowalność i możliwość wykorzystania tych materiałów w druku.	Zakres pracy obejmuje przygotowanie procedur pomiarowych do pomiaru lepkości, tiksotropii, tacku. Wytworzenie past do badań oraz ich charakteryzację. Wykonanie pomiarów reologicznych i analizę parametrów pod kątem wzajemnych korelacji.	Zarezerwowany

18.	dr inż. Katarzyna Piłczyńska	Badanie jakości nadruku fleksograficznego na opakowaniach z tektury litej	Wykonanie nadruku fleksograficznego w warunkach produkcyjnych na tekturach litych używanych przez drukarnię. Badanie jakości nadruku na teście, opracowanie wyników, ich analiza i sformułowanie wniosków	Wydruki zostaną wykonane w drukarni za pomocą maszyny fleksograficznej	Zarezerwowany
19.	dr hab. inż. Joanna Izdebska-Podsiadły	Badania nad stabilnością i trwałością termochromowych farb fleksograficznych przy zastosowaniu nanomateriałów	Praca badawcza mająca na celu przygotowanie farby termochromowej z dodatkiem nanomateriałów i określenie wpływu modyfikacji na zakres zmiany barwy, intensywność efektu termochromowego oraz trwałość nadruków.	Praca obejmuje opracowanie receptury farby, wybór nanomateriałów i ich ilości do modyfikacji farby, przygotowanie farby, a następnie wykonanie nadruków i badanie ich właściwości.	
20.	dr hab. inż. Joanna Izdebska-Podsiadły	Wpływ grubości farby w druku międzywarstwowym na wytrzymałość zgrzewów opakowań	Praca doświadczalna polegająca na określeniu wpływu grubości farby drukowej na wytrzymałość zgrzewów folii wielowarstwowych.	Przygotowanie folii wielowarstwowych z nadrukiem międzywarstwowym z zastosowaniem różnych grubości farby drukowej, a następnie ich zgrzanie. Badanie właściwości wytrzymałościowych uzyskanych zgrzewów.	
21.	dr hab. inż. Joanna Izdebska-Podsiadły	Projektowanie i ocena filamentów kompozytowych z dodatkiem biomasy odpadowej zgodnych z ideą zrównoważonego rozwoju	Praca doświadczalna polegająca na zaprojektowaniu kompozytowych, ekologicznych filamentów do druku 3D i zbadaniu jego wybranych właściwości.	Praca obejmuje wybór materiałów do stworzenia filamentów kompozytowych, ich wytworzenie i badanie ich właściwości.	
22.	dr hab. inż. Georgij Petriaszwili	Badania innowacyjnego sposobu zaklejenia grzbietów opraw w technologii Perfect Binding	Praca badawcza. Celem pracy jest ustalenie parametrów drgań noża zgarniającego klej przy zaklejeniu grzbietów opraw w technologii Perfect Binding bez ścinania złamów grzbietów. Praca polega na wykonaniu na stanowisku laboratoryjnym ZTP badań procesu zaklejenia grzbietów bloków książkowych oraz badania wytrzymałości uzyskanych tym sposobem opraw.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wstęp</li> <li>2. Analiza procesów oprawiania książek metodą klejową</li> <li>3. Aparatura i metodyka badań</li> <li>4. Wyniki badań</li> <li>5. Wnioski</li> <li>6. Literatura</li> </ol>	Realizacja pracy na stanowisku badawczym w ZTP
23.	dr hab. inż. Georgij Petriaszwili	Badania procesów krojenia produkcji poligraficznej nożami krążkowymi	Praca badawcza. Praca polega na wykonaniu na stanowisku laboratoryjnym ZTP badań procesu krojenia bloków książkowych nożem krążkowym oraz analizie wpływu parametrów obróbki na siłę krojenia bloków za pomocą komputerowego systemu pomiarowego.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wstęp</li> <li>2. Przegląd procesów i urządzeń do krojenia w produkcji poligraficznej nożami krążkowymi</li> <li>3. Aparatura i metodyka badań</li> <li>4. Wyniki badań</li> <li>5. Wnioski</li> <li>6. Literatura</li> </ol>	Realizacja pracy na stanowisku badawczym w ZTP

24.	dr hab. inż. Georgij Petriaszwili	Badania procesów cyfrowego zadruku boków książek	Praca badawcza. Praca polega na wykonaniu pomiarów spektrofotometrycznych oraz mikroskopowych boków książek zadrukowanych metodą druku atramentowego.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wstęp</li> <li>2. Przegląd procesów i urządzeń do cyfrowego zadruku boków książek</li> <li>3. Aparatura i metodyka badań</li> <li>4. Wyniki badań</li> <li>5. Wnioski</li> <li>6. Literatura</li> </ol>	Realizacja pracy we współpracy z drukarnią
25.	dr hab. inż. Georgij Petriaszwili	Badania procesów cyfrowego lakierowania	Celem pracy jest analiza sposobów cyfrowego uszlachetnia oraz przeprowadzenie badań na wybranej maszynie do uszlachetniania cyfrowego	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wstęp</li> <li>2. Analiza procesów oraz urządzeń do cyfrowego lakierowania</li> <li>3. Aparatura i metodyka badań</li> <li>4. Wyniki badań</li> <li>5. Wnioski</li> <li>6. Literatura</li> </ol>	Realizacja pracy we współpracy z drukarnią
26.	dr inż. Sandra Lepak-Kuc	Badania kompatybilności warstw dielektrycznych w strukturze tekstronicznego wyświetlacza luminescencyjnego.	Praca ma na celu wytworzenie serii kompozytów drukarskich dedykowanych warstwie dielektrycznej wyświetlacza luminescencyjnego na podłożu tekstylnym wraz z badaniami kompatybilności tej warstwy z pozostałymi warstwami takiej struktury	Wytworzenie serii past dielektrycznych, zbadanie jednorodności i krycia warstw dielektrycznych, badania grubości warstw. Nadrukowanie struktury warstwowej. Zbadanie kompatybilności (obecności zjawiska delaminacji) warstw. Wytworzenie wyswietlacza luminescencyjnego na podłożu tekstylnym	Zarezerwowany
27.	dr inż. Sandra Lepak-Kuc	Badania właściwości fizycznych i użytkowych ekologicznych elektrod węglowych z autorską warstwą dielektryczną w obecności hydrożelu	Praca ma na celu wytworzenie serii ekologicznych elektrod węglowych z i bez warstwą dielektryczną i przebadanie ich właściwości fizycznych i użytkowych w obecności komercyjnego hydrożelu medycznego.	Wytworzenie serii past węglowych. Wytworzenie serii past dielektrycznych. Badania właściwości past dielektrycznych. Nadrukowanie struktury elektrody. Badania właściwości elektrod	Zarezerwowany
28.	dr inż. Jan Kowalczyk	Wpływ mikrostruktur formy fleksograficznej na przeniesienie farby	Praca badawcza, której celem jest analiza wpływu wybranych mikrostruktur na elementach drukujących formy fleksograficznej na odwzorowanie elementów obrazu na odbitce.	Badany będzie wpływ mikrostruktur na dokładność odwzorowania elementów obrazu, jak również ilość przeniesionej farby oraz jej równomierność na odbitkach wykonanych na podłożach chłonnych i niechłonnych przy użyciu różnych rodzajów farb (rozpuszczalnikowe, UV). Druki pomiarowe powinny być wykonane w warunkach produkcyjnych.	