



Politechnika Warszawska

Załącznik nr 1

do uchwały nr 747/2025

Prezydium Polskiej Komisji Akredytacyjnej

z dnia 18 września 2025 r.



Ocena programowa Profil ogólnoakademicki **Raport samooceny**

Nazwa i siedziba uczelni prowadzącej oceniany kierunek studiów:

Politechnika Warszawska

Pl. Politechniki 1

00-661 Warszawa

Link do raportu samooceny na stronie internetowej Wydziału MT:

<https://www.wip.pw.edu.pl/Studia/Akredytacje>

Nazwa ocenianego kierunku studiów: papiernictwo i poligrafia¹

1. Poziomy studiów: studia pierwszego i drugiego stopnia
2. Forma studiów: stacjonarna
3. Nazwa dyscypliny, do której został przyporządkowany kierunek: inżynieria mechaniczna, informatyka techniczna i telekomunikacja, inżynieria materiałowa.

W przypadku przyporządkowania kierunku studiów do więcej niż 1 dyscypliny:

- a. Nazwa dyscypliny wiodącej, w ramach której uzyskiwana jest ponad połowa efektów uczenia się wraz z określeniem procentowego udziału liczby punktów ECTS dla dyscypliny wiodącej w ogólnej liczbie punktów ECTS wymaganej do ukończenia studiów na kierunku.

Studia I-go stopnia

Nazwa dyscypliny wiodącej	Punkty ECTS	
	liczba	%
Inżynieria mechaniczna	115,5	55

- b. Nazwy pozostałych dyscyplin wraz z określeniem procentowego udziału liczby punktów ECTS dla pozostałych dyscyplin w ogólnej liczbie punktów ECTS wymaganej do ukończenia studiów na kierunku.

L.p.	Nazwa dyscypliny	Punkty ECTS	
		liczba	%
1.	Informatyka techniczna i telekomunikacja	63	30
2.	Inżynieria materiałowa	31,5	15

Studia II-go stopnia

Nazwa dyscypliny wiodącej	Punkty ECTS	
	liczba	%
Inżynieria mechaniczna	49,5	55

- b. Nazwy pozostałych dyscyplin wraz z określeniem procentowego udziału liczby punktów ECTS dla pozostałych dyscyplin w ogólnej liczbie punktów ECTS wymaganej do ukończenia studiów na kierunku.

¹ Od 01.10.2026 r.: inżynierskie systemy poligraficzne (na podstawie Decyzji nr 93/2026 Rektora PW z dnia 4 maja 2026 r. w sprawie zmiany nazwy kierunku studiów pierwszego i drugiego stopnia o profilu ogólnoakademickim prowadzonych na Wydziale Mechanicznym Technologicznym Politechniki Warszawskiej).

L.p.	Nazwa dyscypliny	Punkty ECTS	
		liczba	%
1.	Informatyka techniczna i telekomunikacja	27	30
2.	Inżynieria materiałowa	13,5	15

Do 30.09.2024 r.:

Studia I-go stopnia

Nazwa dyscypliny wiodącej	Punkty ECTS	
	liczba	%
Inżynieria mechaniczna	82,5	53

- b. Nazwy pozostałych dyscyplin wraz z określeniem procentowego udziału liczby punktów ECTS dla pozostałych dyscyplin w ogólnej liczbie punktów ECTS wymaganej do ukończenia studiów na kierunku.

L.p.	Nazwa dyscypliny	Punkty ECTS	
		liczba	%
1.	Informatyka techniczna i telekomunikacja	46,5	35
2.	Inżynieria materiałowa	17,5	12

Studia II-go stopnia

Nazwa dyscypliny wiodącej	Punkty ECTS	
	liczba	%
Inżynieria mechaniczna	35	55

- b. Nazwy pozostałych dyscyplin wraz z określeniem procentowego udziału liczby punktów ECTS dla pozostałych dyscyplin w ogólnej liczbie punktów ECTS wymaganej do ukończenia studiów na kierunku.

L.p.	Nazwa dyscypliny	Punkty ECTS	
		liczba	%
1.	Informatyka techniczna i telekomunikacja	20	35
2.	Inżynieria materiałowa	7	10

Na studiach prowadzone jest kształcenie przygotowujące do wykonywania zawodu nauczyciela

☐ TAK ☒ NIE

Efekty uczenia się dla studiów I stopnia o profilu ogólnoakademickim

Załącznik nr 2 do uchwały nr 515/L/2024 Senatu PW z dnia 26 czerwca 2024 r.

Kod efektu	Opis efektu	Odniesienie do uniwersalnych charakterystyk PRK	Odniesienie do charakterystyk II stopnia PRK
Wiedza			
PK1A_W01	Ma wiedzę z matematyki w zakresie niezbędnym do zrozumienia i opisu podstawowych zjawisk i procesów technologicznych oraz posługiwania się aparatem i metodami matematycznymi w opisie i modelowaniu zjawisk i procesów poligraficznych i papierniczych oraz obliczeń potrzebnych w praktyce inżynierskiej;	P6U_W	I_P6S_WG_O
PK1A_W02	Ma wiedzę w zakresie chemii, fizyki i ich technicznych zastosowań niezbędną do rozumienia i opisu podstawowych zjawisk fizycznych i chemicznych oraz rozumienia roli fizyki i chemii w różnych obszarach technologii poligraficznej i papierniczej;	P6U_W	I_P6S_WG_O
PK1A_W03	Ma wiedzę w zakresie mechaniki, wytrzymałości materiałów oraz grafiki inżynierskiej oraz budowy urządzeń mechanicznych niezbędnych do zrozumienia podstaw działania maszyn i urządzeń poligraficznych i papierniczych;	P6U_W	I_P6S_WG_O
PK1A_W04	Ma wiedzę w zakresie elektrotechniki, elektroniki, napędów elektrycznych i automatyki niezbędną do zrozumienia podstaw sterowania procesami technologicznymi oraz maszynami i urządzeniami poligraficznymi i papierniczymi;	P6U_W	I_P6S_WG_O
PK1A_W05	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną w zakresie informatyki niezbędną do korzystania z oprogramowania użytkowego, tworzenia podstawowych programów komputerowych, zrozumienia zasad działania systemów transmisji, przechowywania i przetwarzania danych oraz obsługi narzędzi informatycznych niezbędnych w rozwiązywaniu podstawowych problemów technicznych w poligrafii i papiernictwie;	P6U_W	I_P6S_WG_O
PK1A_W06	Ma szczegółową wiedzę w zakresie technik informacyjnych, w tym technik grafiki komputerowej, cyfrowych metod przetwarzania tekstów i obrazów, projektowania krojów pism oraz wydawnictw elektronicznych i poligraficznych;	P6U_W	I_P6S_WG_O
PK1A_W07	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę obejmującą podstawowe zagadnienia z zakresu technologii wytwarzania papieru i technologii poligrafii;	P6U_W	III_P6S_WG I_P6S_WG_O
PK1A_W08	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie materiałoznawstwa w przemyśle poligraficznym;	P6U_W	I_P6S_WG_O
PK1A_W09	Ma wiedzę w zakresie metrologii, zna i rozumie metody pomiaru, elementy toru pomiarowego, przetwarzania i rejestracji sygnałów oraz obróbki podstawowych wielkości charakteryzujących pomiary poligraficzne różnego typu, zna metody obliczeniowe i narzędzia informatyczne niezbędne do analizy wyników eksperymentu;	P6U_W	I_P6S_WG_O
PK1A_W10	Ma szczegółową wiedzę z zakresu budowy maszyn i urządzeń stosowanych w przemysłach poligraficznym i papierniczym;	P6U_W	I_P6S_WG_O
PK1A_W11	Ma wiedzę o trendach rozwojowych i najistotniejszych osiągnięciach w przemysłach papierniczym i poligraficznym, w tym, w zakresie metod oraz narzędzi informatycznych do projektowania produkcji, modelowania i analizy procesów technologicznych za pomocą cyfrowych systemów zarządzania;	P6U_W	I_P6S_WG_O
PK1A_W12	Ma wiedzę o cyklu życia materiałów i urządzeń technicznych w przemyśle papierniczym i poligraficznym;	P6U_W	III_P6S_WG I_P6S_WG_O
PK1A_W13	Zna metody oraz narzędzia i materiały do projektowania procesów wytwarzania i kontroli jakości półproduktów i produktów papierniczych i poligraficznych;	P6U_W	I_P6S_WG_O
PK1A_W14	Ma wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej w papiernictwie i poligrafii;	P6U_W	I_P6S_WK

PK1A_W15	Ma wiedzę dotyczącą zarządzania, w tym zarządzania jakością, i prowadzenia działalności gospodarczej w przemyśle poligraficznym i papierniczym;	P6U_W	III_P6S_WK I_P6S_WK
PK1A_W16	Zna i rozumie pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego; potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej;	P6U_W	I_P6S_WK
PK1A_W17	Zna zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości na podstawie posiadanej wiedzy z zakresu procesów poligraficznych i papierniczych.	P6U_W	III_P6S_WK I_P6S_WK
Umiejętności			
PK1A_U01	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł, także w języku obcym; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie;	P6U_U	III_P6S_UW_O I_P6S_UW_O
PK1A_U02	Potrafi pracować indywidualnie i w zespole; potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku związanym z przemysłem papierniczym i poligraficznym oraz w innych środowiskach powiązanych z tymi przemysłami;	P6U_U	I_P6S_UK I_P6S_UO
PK1A_U03	Potrafi przygotować w języku polskim i obcym dobrze udokumentowane opracowanie dotyczące problemów z zakresu papiernictwa i poligrafii;	P6U_U	I_P6S_UK
PK1A_U04	Potrafi przygotować i przedstawić w języku polskim i języku obcym prezentację ustną, dotyczącą szczegółowych zagadnień z zakresu papiernictwa i poligrafii;	P6U_U	I_P6S_UK
PK1A_U05	Ma umiejętność samokształcenia się;	P6U_U	I_P6S_UU
PK1A_U06	Ma umiejętności językowe w zakresie papiernictwa i poligrafii, zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	P6U_U	I_P6S_UK
PK1A_U07	Potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi właściwymi do realizacji zadań typowych dla działalności inżynierskiej z zakresu papiernictwa i poligrafii;	P6U_U	I_P6S_UK
PK1A_U08	Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe z zakresu papiernictwa i poligrafii, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski;	P6U_U	III_P6S_UW_O I_P6S_UW_O
PK1A_U09	Potrafi doświadczać, analitycznie i za pomocą symulacji komputerowej dobrać optymalne parametry techniczne i technologiczne maszyn i urządzeń oraz procesów zachodzących w przemyśle papierniczym i poligraficznym;	P6U_U	III_P6S_UW_O I_P6S_UW_O
PK1A_U10	Potrafi — przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich z zakresu procesów papierniczych i poligraficznych — dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne;	P6U_U	III_P6S_UW_O I_P6S_UW_O
PK1A_U11	Ma przygotowanie niezbędne do pracy związanych z przemysłami papierniczym, poligraficznym i pokrewnymi oraz zna zasady bezpieczeństwa związane z tą pracą;	P6U_U	I_P6S_UW_O
PK1A_U12	Potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich z zakresu procesów papierniczych i poligraficznych;	P6U_U	III_P6S_UW_O I_P6S_UW_O
PK1A_U13	Potrafi czytać i oceniać dokumentację techniczną oraz dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania urządzeń, układów regulacji i systemów technologicznych w przemysłach papierniczym i poligraficznym oraz ocenić istniejące rozwiązania techniczne, stosowane w tych przemysłach;	P6U_U	III_P6S_UW_O I_P6S_UW_O
PK1A_U14	Potrafi określić przebieg i wymagania materiałowe w zakresie technologicznych procesów jednostkowych przygotowania cyfrowych oryginałów reprodukcyjnych, form drukowych, technologii drukowania oraz introligatorstwa przemysłowego;	P6U_U	III_P6S_UW_O I_P6S_UW_O
PK1A_U15	Potrafi scharakteryzować podstawowe procesy technologiczne w zakresie fotografii cyfrowej, reprografii oraz technik drukowania cyfrowego;	P6U_U	I_P6S_UW_O
PK1A_U16	Potrafi zastosować właściwą metodę identyfikacji i na jej podstawie sformułować specyfikację prostych zadań inżynierskich dotyczących układów technologicznych procesu wytwarzania papieru i procesów poligraficznych;	P6U_U	III_P6S_UW_O I_P6S_UW_O
PK1A_U17	Potrafi — zgodnie z zadaną specyfikacją — zaprojektować oraz zrealizować proste urządzenie lub układ technologiczny z zakresu procesów poligraficznych;	P6U_U	III_P6S_UW_O I_P6S_UW_O

PK1A_U18	Potrafi — zgodnie z zadaną specyfikacją — zaprojektować za pomocą odpowiednich programów komputerowych oraz wykonać projekt graficzny i technologiczny multimedialnych publikacji elektronicznych, stron internetowych oraz różnych rodzajów produktów poligraficznych i opakowaniowych;	P6U_U	III_P6S_UW_O I_P6S_UW_O
PK1A_U19	Potrafi – zgodnie z uzyskaną wiedzą teoretyczną w zakresie teorii barwy, kolorimetrii oraz reprodukcji poligraficznej zaprojektować proces technologiczny oraz odpowiednio ocenić jakość wytworzonych produktów poligraficznych i opakowaniowych;	P6U_U	III_P6S_UW_O I_P6S_UW_O
PK1A_U20	Potrafi — zgodnie z zadaną specyfikacją — zaprojektować proces technologiczny wykonania oryginałów cyfrowych, przygotowania do druku, drukowania oraz obróbki introligatorskiej różnych rodzajów produktów poligraficznych i opakowaniowych.	P6U_U	III_P6S_UW_O I_P6S_UW_O
Kompetencje społeczne			
PK1A_K01	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób;	P6U_K	I_P6S_KK
PK1A_K02	Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje;	P6U_K	I_P6S_KO
PK1A_K03	Potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role;	P6U_K	I_P6S_KO
PK1A_K04	Potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonych przez siebie lub innych zadań;	P6U_K	I_P6S_KK
PK1A_K05	Prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu;	P6U_K	I_P6S_KK
PK1A_K06	Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy;	P6U_K	I_P6S_KO
PK1A_K07	Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu, w szczególności poprzez środki masowego przekazu, informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżynierskiej; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały.	P6U_K	I_P6S_KR

Efekty uczenia się dla studiów II stopnia o profilu ogólnoakademickim

Załącznik nr 2 do uchwały nr 516/L/2024 Senatu PW z dnia 26 czerwca 2024 r.

Kod efektu	Opis efektu	Odniesienie do uniwersalnych charakterystyk PRK	Odniesienie do charakterystyk II stopnia PRK
Wiedza			
PK2A_W01	Ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z zakresu matematyki i fizyki, przydatną do formułowania i rozwiązywania złożonych zadań w procesach technologicznych oraz stosowania metod statystycznych w procesach papierniczych i poligraficznych;	P7U_W	I_P7S_WG_O
PK2A_W02	Ma szczegółową wiedzę w zakresie automatyzacji procesów produkcyjnych i sterowania w procesach papierniczych i poligraficznych;	P7U_W	I_P7S_WG_O
PK2A_W03	Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu procesów technologicznych w papiernictwie, poligrafii i opakowaniach, eksploatacji maszyn i urządzeń poligraficznych i opakowaniowych oraz podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami procesów technologicznych oraz stosowania technologii informacyjnych w poligrafii;	P7U_W	III_P7S_WG I_P7S_WG_O
PK2A_W04	Ma poszerzoną i pogłębioną wiedzę o surowcach i nowych procesach stosowanych w przemyśle papierniczym i poligraficznym, a także w zakresie wybranych zagadnień dotyczących nowoczesnych materiałów oraz nowych produktów poligraficznych i opakowaniowych;	P7U_W	III_P7S_WG I_P7S_WG_O
PK2A_W05	Ma szczegółową wiedzę w zakresie stosowania specjalistycznych procedur pomiarowych, elektronicznych przyrządów pomiarowych i komputerowych systemów pomiarowych w procesach technologicznych i maszynach w papiernictwie i poligrafii;	P7U_W	I_P7S_WG_O

PK2A_W06	Ma szczegółową wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami z zakresu logistyki, organizacji i eksploatacji systemów produkcyjnych oraz cyfrowego zarządzania procesami technologicznymi w zakładach poligraficznych i opakowaniowych;	P7U_W	I_P7S_WK
PK2A_W07	Ma wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej oraz ich uwzględniania w praktyce inżynierskiej w przemyśle papierniczym, poligraficznym i pokrewnych;	P7U_W	I_P7S_WK
PK2A_W08	Ma wiedzę dotyczącą zarządzania, w tym zarządzania jakością, tworzenia i rozwoju przedsiębiorczości (w tym indywidualnej) i prowadzenia działalności gospodarczej w przemysłach: papierniczym i poligraficznym;	P7U_W	III_P7S_WK I_P7S_WK
PK2A_W09	Zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego oraz konieczność zarządzania zasobami własności intelektualnej; potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej.	P7U_W	III_P7S_WK
Umiejętności			
PK2A_U01	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł, także w języku obcym; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, a także wyciągać wnioski oraz formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie;	P7U_U	III_P7S_UW_O I_P7S_UW_O
PK2A_U02	Potrafi pracować indywidualnie i w zespole, potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku związanym z przemysłem papierniczym, poligraficznym i pokrewnymi, także w języku obcym;	P7U_U	I_P7S_UK I_P7S_UO
PK2A_U03	Potrafi przygotować i przedstawić w języku polskim i języku obcym krótkie opracowanie naukowe oraz prezentację na temat realizacji zadania projektowego lub badawczego oraz poprowadzić dyskusję dotyczącą przedstawionej prezentacji;	P7U_U	I_P7S_UK
PK2A_U04	Potrafi określić kierunki dalszego uczenia się i zrealizować proces samokształcenia;	P7U_U	I_P7S_UU
PK2A_U05	Ma umiejętności językowe zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.	P7U_U	I_P7S_UK
PK2A_U06	Potrafi posługiwać się technikami informacyjno- komunikacyjnymi właściwymi do realizacji zadań typowych dla działalności inżynierskiej;	P7U_U	I_P7S_UK
PK2A_U07	Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe procesów i systemów sterowania w zakładach papierniczych i poligraficznych, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski;	P7U_U	III_P7S_UW_O I_P7S_UW_O
PK2A_U08	Potrafi wykorzystać metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich i problemów badawczych z zakresu procesów papierniczych, poligraficznych i przetwórczych;	P7U_U	III_P7S_UW_O I_P7S_UW_O
PK2A_U09	Potrafi — w procesie projektowania instalacji technologicznych stosowanych w przemysłach papierniczych i poligraficznych — integrować zdolności twórcze i wiedzę teoretyczną i praktyczną oraz zastosować podejście systemowe, uwzględniające także aspekty pozatechniczne;	P7U_U	III_P7S_UW_O I_P7S_UW_O
PK2A_U10	Potrafi formułować i testować hipotezy związane z problemami inżynierskimi i prostymi problemami badawczymi w zakresie procesów papierniczych i poligraficznych;	P7U_U	III_P7S_UW_O I_P7S_UW_O
PK2A_U11	Potrafi ocenić przydatność oraz możliwość wykorzystania i wdrażania nowych technologii w procesach papierniczych, poligraficznych oraz przetwórczych;	P7U_U	III_P7S_UW_O I_P7S_UW_O
PK2A_U12	Ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowiskach związanych z przemysłami papierniczym, poligraficznym i pokrewnymi oraz zna zasady bezpieczeństwa związane z tą pracą;	P7U_U	I_P7S_UW_O
PK2A_U13	Potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich.	P7U_U	III_P7S_UW_O I_P7S_UW_O
PK2A_U14	Potrafi dokonać krytycznej analizy i oceny urządzeń i procesów produkcyjnych stosowanych w zakładach papierniczych i poligraficznych oraz systemów sterowania stosowanych w tych zakładach;	P7U_U	III_P7S_UW_O I_P7S_UW_O

PK2A_U15	Potrafi optymalizować ciągi technologiczne i procesy produkcyjne stosowane w zakładach papierniczych i poligraficznych, dobierać metody i przeprowadzać proces kontroli jakości wytworów produkowanych w trakcie tych procesów;	P7U_U	III_P7S_UW_O I_P7S_UW_O
PK2A_U16	Potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację złożonych zadań inżynierskich, charakterystycznych dla studiowanego kierunku studiów, w tym zadań nietypowych, uwzględniając ich aspekty pozatechniczne;	P7U_U	III_P7S_UW_O I_P7S_UW_O
PK2A_U17	Potrafi ocenić przydatność metod i narzędzi służących do oceny pracy procesów technologicznych oraz maszyn papierniczych i poligraficznych, w tym dostrzec ograniczenia tych metod i narzędzi; potrafi — stosując także koncepcyjnie nowe metody — optymalizować parametry eksploatacyjne procesów technologicznych, maszyn i urządzeń papierniczych i poligraficznych w celu wyeliminowania wad powstających w trakcie produkcji;	P7U_U	III_P7S_UW_O I_P7S_UW_O
PK2A_U18	Potrafi — zgodnie z zadaną specyfikacją, uwzględniając aspekty pozatechniczne — zaprojektować: procesy technologiczne produkcji wytworów papierniczych i produktów poligraficznych; zaprojektować system sterowania wybranego procesu, maszyny i urządzenia stosowanego w przemysłach papierniczym i poligraficznym; instalacje technologiczne w papiernictwie i poligrafii.	P7U_U	III_P7S_UW_O I_P7S_UW_O
Kompetencje społeczne			
PK2A_K01	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób;	P7U_K	I_P7S_KK
PK2A_K02	Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej w przemysłach papierniczym i poligraficznym, w tym jej wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje;	P7U_K	I_P7S_KO
PK2A_K03	Potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role;	P7U_K	I_P7S_KO
PK2A_K04	Potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania;	P7U_K	I_P7S_KK
PK2A_K05	Prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu uzyskanego po ukończeniu kierunku studiów „Papiernictwo i Poligrafia”;	P7U_K	I_P7S_KK
PK2A_K06	Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy;	P7U_K	I_P7S_KO
PK2A_K07	Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu, w szczególności poprzez środki masowego przekazu, informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżynierskiej; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały, z uzasadnieniem różnych punktów widzenia.	P7U_K	I_P7S_KR

Skład zespołu przygotowującego raport samooceny

Imię i nazwisko	Tytuł lub stopień naukowy/stanowisko/funkcja pełniona w uczelni
Tomasz Chmielewski	Prof. dr hab. inż./Dziekan
Jolanta Korkosz-Gębska	Dr inż./Prodziekan ds. kształcenia i organizacji studiów
Zuzanna Żółek-Tryznowska	Dr hab. inż., prof. uczelni/Prodziekan ds. studenckich, Kierownik Zakładu Technologii Poligraficznych
Grzegorz Wróblewski	Dr inż./ Zastępca dyrektora IMiP ds. dydaktycznych, Pełnomocnik Dziekana ds. zapewniania jakości kształcenia

Spis treści

Efekty uczenia się dla studiów I stopnia o profilu ogólnoakademickim	4
Prezentacja uczelni	10
Część I. Samoocena uczelni w zakresie spełniania szczegółowych kryteriów oceny programowej na kierunku studiów o profilu ogólnoakademickim	11
Kryterium 1. Konstrukcja programu studiów: koncepcja, cele kształcenia i efekty uczenia się	11
Kryterium 2. Realizacja programu studiów: treści programowe, harmonogram realizacji programu studiów oraz formy i organizacja zajęć, metody kształcenia, praktyki zawodowe, organizacja procesu nauczania i uczenia się	16
Kryterium 3. Przyjęcie na studia, weryfikacja osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się, zaliczanie poszczególnych semestrów i lat oraz dyplomowanie	20
Kryterium 4. Kompetencje, doświadczenie, kwalifikacje i liczebność kadry prowadzącej kształcenie oraz rozwój i doskonalenie kadry	23
Kryterium 5. Infrastruktura i zasoby edukacyjne wykorzystywane w realizacji programu studiów oraz ich doskonalenie	24
Kryterium 6. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w konstruowaniu, realizacji i doskonaleniu programu studiów oraz jej wpływ na rozwój kierunku	26
Kryterium 7. Warunki i sposoby podnoszenia stopnia umiędzynarodowienia procesu kształcenia na kierunku	27
Kryterium 8. Wsparcie studentów w uczeniu się, rozwoju społecznym, naukowym lub zawodowym i wejściu na rynek pracy oraz rozwój i doskonalenie form wsparcia	29
Kryterium 9. Publiczny dostęp do informacji o programie studiów, warunkach jego realizacji i osiągniętych rezultatach	30
Kryterium 10. Polityka jakości, projektowanie, zatwierdzanie, monitorowanie, przegląd i doskonalenie programu studiów	31

Prezentacja uczelni

Należy krótko przedstawić aktualne, istotne informacje charakteryzujące uczelnię w powiązaniu z prowadzeniem ocenianego kierunku studiów (rekomendowane co najwyżej 1800 znaków).

Politechnika Warszawska, jako Uczelnia wierna ideom Stanisława Staszica, realizuje misję kształcenia oraz prowadzenia badań naukowych, w odpowiedzi na współczesne potrzeby społeczeństwa i gospodarki, łącząc swoją 200-letnią historię z nowoczesnymi badaniami oraz innowacyjnym kształceniem.

Politechnika Warszawska funkcjonuje w ramach 19 wydziałów i jednego kolegium. Posiadając status uczelni badawczej, PW aktywnie rozwija strategiczne partnerstwa międzynarodowe, m.in. w ramach sojuszu Uniwersytetów Europejskich ENHANCE, a także stowarzyszeń EUA i CESAER.

Wydział Mechaniczny Technologiczny (WMT) powstał w 1951 roku, a w latach 1995-2021 funkcjonował pod nazwą Wydział Inżynierii Produkcji. Obecnie WMT jest jednym z największych wydziałów PW. W jego skład wchodzi trzy instytuty: Technik Wytwarzania, Mechaniki i Poligrafii oraz Organizacji Systemów Produkcyjnych. Wydział prowadzi 4 kierunki studiów: automatyzacja i robotyzacja procesów produkcyjnych, mechanika i budowa maszyn, papiernictwo i poligrafia (od 01.10.2026 r. inżynierskie systemy poligraficzne), zarządzanie i inżynieria produkcji. Aktualnie wszystkie kierunki studiów posiadają akredytacje PKA.

Pierwsze studia poligraficzne w PW powstały na Wydziale Geodezji i Kartografii w 1967 r. W 1970 r. utworzono niezależną jednostkę naukowo-dydaktyczną - Instytut Poligrafii, który od 1998 r. był odpowiedzialny za prowadzenie kierunku Papiernictwo i Poligrafia. W kolejnych latach Instytut Poligrafii stał się jednostką ówczesnego Wydziału Inżynierii Produkcji, którą w 2008 r. połączono z Instytutem Mechaniki i Konstrukcji, tworząc Instytut Mechaniki i Poligrafii, składający się z 3 zakładów, m.in. z Zakładu Technologii Poligraficznych, kontynuującego działalność dydaktyczno-naukową w zakresie ocenianego kierunku studiów.

Część I. Samoocena uczelni w zakresie spełniania szczegółowych kryteriów oceny programowej na kierunku studiów o profilu ogólnoakademickim

Kryterium 1. Konstrukcja programu studiów: koncepcja, cele kształcenia i efekty uczenia się

Kierunki rozwoju działalności Wydziału Mechanicznego Technologicznego w zakresie kształcenia wyznacza „Strategia rozwoju Politechniki Warszawskiej do roku 2030 r.”, przyjęta Uchwałą nr 159/L/2021 Senatu Politechniki Warszawskiej z dnia 22 grudnia 2021 r. W strategii określono strategiczne pola oddziaływania, które mają na celu wzmocnienie wewnętrznego potencjału naukowego i badawczo-rozwojowego Uczelni, ale także przewagi konkurencyjnej i potencjału gospodarczego Mazowsza. Należą do nich:

1. Fundamenty naukowe: natura i aparat jej opisu;
2. Informacja i otoczenie cyfrowe;
3. Zdrowe, zrównoważone środowisko życia;
4. Zrównoważony przemysł, materiały i procesy wytwarzania.

W obszarze kształcenia Uczelnia dąży do uwzględniania potrzeb otoczenia społeczno-gospodarczego, stosowania nowoczesnych metod nauczania i efektywnych mechanizmów projakościowych w dydaktyce oraz integracji z europejskim systemem kształcenia akademickiego.

Koncepcja kształcenia na kierunku papiernictwo i poligrafia/inżynierskie systemy poligraficzne jest zgodna z misją Politechniki Warszawskiej, zgodnie z którą: „*prowadzone na Uczelni badania oraz nauczanie podejmowane są zawsze w zamiarze tworzenia nowych, użytecznych społecznie wartości. Odnosi się to zarówno do materialnych efektów działalności, norm współdziałania, jak i osobistych cech wszystkich osób z nią związanych. Efekty działalności naukowej i dydaktycznej Politechniki Warszawskiej są propagowane w otoczeniu. Myśl tworzona na Uczelni służyć ma wewnątrz i na zewnątrz, z poszanowaniem praw autorów, ale i z otwartością na potrzeby społeczeństwa. Politechnika Warszawska, nie zapominając o chlubnej przeszłości i tradycji, jako swoją misję postrzega kreatywny udział w kształtowaniu przyszłości – poprzez badania, tworzące nową wiedzę i technologie przyszłości i poprzez kształtowanie następnych pokoleń*”². Działając w poczuciu społecznej odpowiedzialności Politechnika Warszawska „*koncentruje badania na sferach związanych z największymi wyzwaniami cywilizacyjnymi, takimi jak zagrożenia klimatyczne, zanieczyszczenie środowiska, wyczerpywanie się surowców nieodnawialnych, choroby cywilizacyjne, zagrożenia epidemiologiczne, czy problem starzejącego się społeczeństwa. Priorytety te wpisują się w przyjętą przez kraje ONZ w 2015 roku listę Celów Zrównoważonego Rozwoju 2030*.” Kształcąc nowe pokolenia Uczelnia „*chce nie tylko dawać wiedzę i umiejętności na najwyższym poziomie, ale przede wszystkim kształtować ludzi światłych, myślących kreatywnie i krytycznie, intelektualnie niezależnych, śmiało głoszących poglądy*”. Chce „*wyzwalać w nich twórczą ciekawość świata i zawodowe pasje, wpajać nawyk stałego kształcenia, budować poczucie społecznej odpowiedzialności i świadomość wpływu na losy świata*.” Realizacja tych założeń jest dodatkowo wzmocniana przez status Politechniki Warszawskiej jako Uczelni Badawczej, co znajduje odzwierciedlenie w silnym powiązaniu programu studiów z działalnością naukową oraz rozwijaniu specjalności odpowiadających współczesnym kierunkom rozwoju nauki i technologii.

Kierunek papiernictwo i poligrafia/inżynierskie systemy poligraficzne, przygotowuje absolwentów do projektowania, wdrażania i doskonalenia nowoczesnych systemów poligraficznych, materiałowych i produkcyjnych, przy jednoczesnym uwzględnieniu społecznej odpowiedzialności Uczelni.

Koncepcja kształcenia na ocenianym, unikatowym w skali kraju kierunku, opiera się na wydziale na systemowym ujęciu produkcji poligraficznej, nie ograniczając się do tradycyjnie rozumianego papiernictwa i poligrafii, gdyż stanowi połączenie wiedzy z zakresu inżynierii materiałowej, technologii poligraficznych, cyfrowego przygotowania produkcji, technologii opakowań, elektroniki drukowanej

² „Strategia Rozwoju Politechniki Warszawskiej do roku 2030”: <https://www.bip.pw.edu.pl/Wewnetrzne-akty-prawne/Dokumenty-ogolne/Strategia-Rozwoju-Politechniki-Warszawskiej-do-roku-20302>

oraz organizacji i zarządzania procesami produkcyjnymi. Kształcenie jest realizowane przede wszystkim w Instytucie Mechaniki i Poligrafii, głównie przez pracowników Zakładu Technologii Poligraficznych. Profil działalności zakładu obejmuje zarówno klasyczne, jak i nowoczesne obszary technologii poligraficznych, w tym:

- Cyfrowe techniki reprodukcji poligraficznej;
- Komputerowe przetwarzanie tekstów i obrazów;
- Standaryzację procesów poligraficznych i systemów sterowania barwą;
- Modyfikowanie właściwości farb drukowych;
- Modyfikowanie warstwy wierzchniej folii stosowanych jako podłoża drukowe;
- Wpływ właściwości materiałów poligraficznych na jakość nadruku;
- Badania właściwości papierów do drukowania techniką cyfrową;
- Badania jakości nadruków na podłożach niechłonnych;
- Badania teoretyczne i doświadczalne w obszarze technologii produkcji opakowań;
- Komputerowe prototypowanie opakowań;
- Badania teoretyczne i doświadczalne nowych sposobów krojenia produkcji poligraficznej oraz technologii oprawiania klejowego;
- Usprawnianie procesów i ochrona środowiska w piśmiennictwie i w poligrafii;
- Opracowywanie nowych materiałów (farb, past i atramentów) drukarskich przeznaczonych do wytwarzania warstw przewodzących, dielektrycznych lub funkcyjnych (np. zawierających enzymy) przeznaczonych do nanoszenia metodami druku – materiały często zawierają nanomateriały węglowe lub nanoproszki metali;
- Budowę oraz modyfikacje urządzeń przeznaczonych do druku elementów oraz układów elektronicznych takich jak urządzenia do mikrodruku – dostosowywanie maszyn poligraficznych do druku elektroniki drukowanej;
- Projektowanie i wdrażanie do produkcji kompletnych układów bazujących na technologii elektroniki drukowanej – transfer wyników badań ze skali laboratoryjnej do skali przemysłowej.

Koncepcja kształcenia na kierunku piśmiennictwo i poligrafia jest bezpośrednio związana z profilem działalności naukowej jednostki prowadzącej kształcenie, obejmującym zarówno klasyczne technologie poligraficzne, jak i nowoczesne obszary związane z materiałami funkcjonalnymi, elektroniką drukowaną, inteligentnymi opakowaniami oraz cyfrowymi systemami produkcyjnymi.

Wyniki badań prowadzonych przez pracowników zaangażowanych w proces kształcenia na ocenianym kierunku znalazły zastosowanie w opracowaniu innowacyjnych rozwiązań z zakresu elektroniki drukowanej, m.in.: inteligentnej odzieży, tekstyliów i opakowań, medycyny, obronności, sensoryki, czego przykładem jest SmartHEAL³ - inteligentny, nieinwazyjny opatrunek do monitorowania stanu ran przewlekłych, nagradzany w konkursach krajowych i międzynarodowych (James Dyson Award⁴, „MocNa Rzecz” RMF Classic, Innowacja Roku Wirtualnej Polski).

Koncepcja kształcenia uwzględnia także strategiczne założenia wynikające ze statusu Uczelni Badawczej, co przejawia się w powiązaniu programu studiów z działalnością naukową pracowników, angażowaniu studentów w projekty badawcze, realizacji prac dyplomowych związanych z aktualnie prowadzonymi badaniami oraz rozwijaniu specjalności odpowiadających priorytetowym kierunkom rozwoju nauki i technologii.

Potwierdzeniem wysokiej jakości środowiska naukowo-dydaktycznego, w którym realizowany jest kierunek, jest zajęcie przez Politechnikę Warszawską I miejsca w ogólnopolskim Rankingu Kierunków Studiów Perspektywy 2026 w obszarze „Inżynieria Materiałowa”, a więc dyscypliny, do której częściowo przyporządkowany jest oceniany kierunek studiów. Wynik ten ma szczególne znaczenie dla ocenianego kierunku, którego koncepcja kształcenia w znacznym stopniu opiera się na zagadnieniach materiałowych związanych z papierem, podłożami drukowymi, materiałami funkcjonalnymi oraz

³ <https://www.pw.edu.pl/aktualnosci/james-dyson-wybral-inteligentny-opatrunek-z-pw>

⁴ <https://www.jamesdysonaward.org/pl-PL/2022/project/smartheal>

elektroniką drukowaną i stanowi zewnętrzne potwierdzenie jakości badań, potencjału kadrowego i infrastruktury badawczej, które bezpośrednio wspierają proces kształcenia.

Szczególnie istotnym dowodem rozwoju kierunku jest formalnie zatwierdzona zmiana jego nazwy z papiernictwo i poligrafia na inżynierskie systemy poligraficzne⁵, która obowiązuje od roku akademickiego 2026/2027. Zmiana ta stanowi konsekwencję wieloletniej ewolucji programu studiów, rozwoju obszarów badawczych związanych z elektroniką drukowaną, materiałami funkcjonalnymi, technologiami cyfrowymi i technologiami opakowaniowymi. Nowa nazwa lepiej odzwierciedla rzeczywisty zakres kompetencji absolwentów oraz wpisuje się w strategiczny cel PW dotyczący budowania czytelnej i nowoczesnej oferty dydaktycznej, odpowiadającej potrzebom współczesnej gospodarki.

Rzeczywisty rozwój kierunku wynika także ze zmian zachodzących w branży poligraficznej i opakowaniowej, gdyż współczesny sektor obejmuje już nie tylko klasyczne procesy drukowania, ale także cyfrowe zarządzanie produkcją, inteligentne opakowania, druk funkcjonalny, elektronikę drukowaną oraz rozwiązania wpisujące się w koncepcję Przemysłu 4.0 i 5.0. W odpowiedzi na te zmiany sukcesywnie rozszerzano zakres kształcenia, czego efektem było uruchomienie nowych specjalności oraz wspomniana wcześniej zmiana nazwy kierunku studiów.

Studia realizowane na tym kierunku prowadzone są stacjonarnie na 2 poziomach. Na 7-semesteralnych studiach I stopnia (koncentrujących się na budowaniu solidnych podstaw inżynierskich, obejmujących materiałoznawstwo, technologie poligraficzne, przygotowanie produkcji, systemy cyfrowe oraz podstawy projektowania i zarządzania procesami), oferowane są 2 specjalności (GK-grafika komputerowa i technologie cyfrowe w poligrafii i GP - technologie poligrafii i produkcji opakowań). Absolwenci tego kierunku studiów są przygotowani przede wszystkim do realizacji i nadzorowania procesów technologicznych oraz do pracy w przedsiębiorstwach sektora poligraficznego i opakowaniowego. Z kolei trzyletnie studia II stopnia mają charakter bardziej specjalistyczny i badawczy. Ich celem jest przygotowanie absolwentów do projektowania nowych rozwiązań technologicznych, prowadzenia prac badawczo-rozwojowych, wdrażania innowacji oraz zarządzania złożonymi systemami produkcyjnymi. Szczególne znaczenie mają tutaj 2 oferowane specjalności, tj. NE- inteligentna elektronika drukowana i ZiPP - zarządzanie i inżynieria produkcji w poligrafii.

W poprzedniej wersji programu studiów na II stopniu realizowana była tylko jedna specjalność, tj. technologia poligrafii. Powołanie dwóch nowych specjalności na tym poziomie studiów stanowi odpowiedź na zmiany zachodzące w sektorze poligraficznym, obejmujące wzrost znaczenia inteligentnych materiałów, rozwiązań przemysłu 4.0 i 5.0, systemów cyfrowych oraz integracji technologii produkcyjnych i informacyjnych. Obie specjalności stanowią rozwinięcie aktualnych kierunków badań oraz odpowiadają na potrzeby nowoczesnego przemysłu związane z cyfryzacją procesów, inteligentnymi materiałami, elektroniką drukowaną i zarządzaniem złożonymi systemami produkcyjnymi.

Program studiów został zaprojektowany w sposób zapewniający stopniowe osiągnięcie efektów uczenia się. W początkowym okresie studiów dominują przedmioty podstawowe i ogólnoinżynierskie, obejmujące matematykę, fizykę, chemię, grafikę inżynierską, informatykę oraz podstawy poligrafii i papiernictwa. W kolejnych semestrach studenci zdobywają wiedzę i umiejętności kierunkowe związane z materiałoznawstwem poligraficznym, technologiami drukowania, reprodukcją poligraficzną, technologiami opakowań, metrologią oraz systemami cyfrowymi. Ostatni etap studiów obejmuje specjalistyczne moduły kierunkowe, prace projektowe, praktyki studenckie

⁵ Decyzja nr 93/2026 Rektora Politechniki Warszawskiej z dnia 4 maja 2026 r. w sprawie zmiany nazwy kierunku studiów pierwszego i drugiego stopnia o profilu ogólnoakademickim prowadzonych na Wydziale Mechanicznym Technologicznym Politechniki Warszawskiej: <https://www.bip.pw.edu.pl/Wewnetrzne-akty-prawne/Dokumenty-Rektora-PW/Decyzje-Rektora/2026/Decyzja-nr-93-2026-Rektora-Politechniki-Warszawskiej-z-dnia-4-maja-2026-r>

oraz przygotowanie pracy dyplomowej, umożliwiające integrację wiedzy zdobytej w trakcie całego cyklu kształcenia.

Efekty uczenia się na kierunku zostały opracowane w sposób zapewniający osiągnięcie kwalifikacji odpowiadających profilowi ogólnoakademickiemu oraz kompetencjom inżynierskim, wymaganym od absolwentów kierunku, uwzględniającym aktualny stan wiedzy naukowej reprezentowanej przez dyscypliny związane z kierunkiem, wyniki badań prowadzonych w Instytucie Mechaniki i Poligrafii, potrzeby otoczenia społeczno-gospodarczego oraz oczekiwania pracodawców. Na studiach pierwszego stopnia efekty uczenia się koncentrują się na uzyskaniu kompetencji umożliwiających realizację i nadzorowanie procesów technologicznych, natomiast na studiach drugiego stopnia nacisk położono na rozwiązywanie złożonych problemów inżynierskich, prowadzenie prac badawczo-rozwojowych, projektowanie nowych rozwiązań technologicznych oraz wdrażanie innowacji. Konstrukcja efektów uczenia się zapewnia stopniowe osiąganie przez studentów wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych związanych z projektowaniem, realizacją, nadzorowaniem i doskonaleniem procesów poligraficznych, opakowaniowych i materiałowych, a także przygotowuje absolwentów do funkcjonowania w środowisku nowoczesnego przemysłu wykorzystującego technologie cyfrowe, inteligentne materiały oraz rozwiązania Przemysłu 4.0 i 5.0.

W procesie formułowania koncepcji kształcenia na tym kierunku od zawsze uczestniczyli interesariusze zewnętrzni – pracodawcy. Pierwotnie brali oni udział w ankiecie, w której ocenili proponowane efekty kształcenia/uczenia się na kierunku, z punktu widzenia dalszej przydatności zawodowej. Aktualnie, udział interesariuszy zewnętrznych w procesie kształtowania kształcenia na wydziale realizowany jest poprzez Radę Konsultacyjną złożoną z pracowników firm i instytucji o różnorodnym profilu działalności. Spotkania Rady Konsultacyjnej Pracodawców z władzami wydziału odbywają się cyklicznie (ostatnie odbyło się 18 lutego 2025 r.). Warto podkreślić, że w roku 2026 powołano na wydziale Radę Konsultacyjną Pracodawców ds. Poligrafii, w skład której wchodzi wiodący nauczyciele akademicki oraz czołowi przedstawiciele branży poligraficznej i opakowaniowej: Polska Izba Druku, Heidelberg Polska, Drukarnia Perfekt, MDM-Druk, PWPW, Ricoh Polska i inni. Inauguracyjne spotkanie nowej Rady odbyło się w dn. 26.02.2026 r. w siedzibie firmy Heidelberg. Tym historycznym spotkaniem silny i merytoryczny głos biznesu aktywnie włączył się w budowanie przyszłości zawodowej studentów kierunku poligraficznego na Wydziale Mechanicznym Technologicznym⁶.

Interesariusze wewnętrzni, tj. osoby studiujące lub pracujące w PW, mają możliwość uczestniczenia w kształtowaniu koncepcji kształcenia w sposób ciągły, poprzez modyfikowanie nauczanych treści przedmiotowych, czy też zgłaszanie nowych przedmiotów, uczestniczenie w pracach komisji wydziałowych i jako członkowie Rady Wydziału. Studenci uczestniczyli i uczestniczą w kształtowaniu koncepcji kształcenia poprzez swoich przedstawicieli - Wydziałową Radę Samorządu Studentów - zasiadając w Radzie Wydziału. Ponadto studenci wyrażają swoją opinię za pomocą ankiet. Proces ankietyzacji odbywa się w oparciu o przepisy ogólnouczelniane.

Absolwenci kierunku są cenionymi pracownikami na rynku krajowym i międzynarodowym. Znajdują oni zatrudnienie w zakładach poligraficznych, wydawniczych, agencjach reklamowych i studiach graficznych, a także przedstawicielstwach handlowych firm krajowych i zagranicznych, pracujących dla przemysłu poligraficznego, czy w jednostkach badawczo-naukowych. Zakres kompetencji absolwentów odpowiada współczesnym oczekiwaniom przedsiębiorstw branży poligraficznej, opakowaniowej i materiałowej, które coraz częściej poszukują specjalistów łączących wiedzę technologiczną z kompetencjami cyfrowymi, materiałowymi oraz organizacyjnymi. Takie stwierdzenie wynika wprost z Panelu Pracodawców, jaki zorganizowano na Wydziale Mechanicznym Technologicznym w dn. 18 lutego 2025 r. z udziałem pracodawców zatrudniających absolwentów wydziału.

Program studiów na kierunku papiernictwo i poligrafia oparto na standardach ustalonych przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego, ale przy jego opracowaniu i realizacji uwzględniano

⁶ <https://www.wip.pw.edu.pl/Aktualnosci/Zmieniamy-POLIGRAFIE!-Budujemy-most-miedzy-nauka-a-biznesem>

wnioski i doświadczenia ze współpracy z zagranicznymi partnerami edukacyjnymi i naukowymi Wydziału.

Instytut Mechaniki i Poligrafii, którego częścią jest Zakład Technologii Poligraficznych, jest członkiem Międzynarodowego Stowarzyszenia Wyższych Poligraficznych Jednostek Dydaktycznych (IC - *International Circle of Educational Institutes for Graphic Arts Technology and Management*). Obecnie sieć zrzesza około 100 członków z całego świata i dzięki corocznym konferencjom aktywnie integruje środowisko wykładowców poligrafii w Europie.

Studenci specjalności związanych z poligrafią uczestniczą w wycieczkach i stażach w firmach z branży poligraficznej, np. Konica Minolta, MM Packaging Polska, Mark Andy. Pracownicy Zakładu Technologii Poligraficznych są w stałym kontakcie z firmami działającymi na rynku, co wyraża się m.in. corocznym aktywnym udziałem przedstawicieli firm w kolejnych edycjach Ogólnopolskiego Konkursu Poligraficznego, połączonego z prezentacją współczesnych technologii poligraficznych, co sprzyja zwiększeniu zainteresowania uczniów problemami poligraficznymi oraz integracji poligraficznego środowiska nauczycielskiego i akademickiego. Konkurs przeznaczony jest dla uczniów szkół średnich i służy promocji kierunku studiów papiernictwo i poligrafia. Jest to inicjatywa, która wpłynęła na wzrost zainteresowania studiami poligraficznymi realizowanymi w Politechnice Warszawskiej. W roku 2026 pracownicy ZTP zorganizowali ten konkurs po raz dziesiąty. Do finału zakwalifikowało się 69 uczniów z 21 szkół i dziewięciu województw wyłonionych z 820 uczniów z 43 szkół i trzynastu województw z całej Polski⁷, co potwierdza popularność i rangę konkursu, a także rosnące zainteresowanie tematyką poligrafii. W poprzednich dziewięciu edycjach konkursu wzięło udział łącznie ponad 7000 uczniów reprezentujących ponad 80 szkół technicznych z całej Polski.

Konkurs wspierany jest przez sponsorów z sektora poligraficznego, opakowaniowego oraz dostawców technologii (łącznie ponad 30 przedsiębiorstw i organizacji) i jest objęty patronatem medialnym przez następujące redakcje: „Świat Druku”, „Poligrafika”, „Świat Poligrafii”, „Opakowanie”, Wydawca.com, RynekKsiążki.pl, „Magazyn Literacki Książki” i „Biblioteka Analiz”. Konkurs wspiera też Koło Naukowe CMYK. Profil konkursu doskonale odzwierciedla wymagania stawiane wobec kandydatów na studia na tym kierunku, tj. zainteresowanie naukami technicznymi, technologiami cyfrowymi, materiałami oraz procesami wytwórczymi, a także gotowości do rozwijania kompetencji projektowych, badawczych i inżynierskich. Konkurs jest przedsięwzięciem ogólnopolskim, które zgodnie z przyjętymi obecnie trendami, ma wspierać rozwój szkół technicznych w Polsce. Warto podkreślić, że jest on unikatowym działaniem o tej tematyce w skali kraju.

Podsumowując, koncepcja kształcenia na kierunku papiernictwo i poligrafia (obecnie inżynierskie systemy poligraficzne), jest zgodna z misją opisaną w Strategii Rozwoju Politechniki Warszawskiej do roku 2030. Kierunek wpisuje się w strategiczne pola oddziaływania „Informacja i otoczenie cyfrowe” oraz „Zrównoważony przemysł, materiały i procesy wytwarzania”, łącząc kompetencje z zakresu inżynierii materiałowej, technologii poligraficznych, technologii opakowaniowych, elektroniki drukowanej i cyfrowych systemów produkcyjnych. Koncepcja kształcenia pozostaje ściśle związana z działalnością naukową jednostki, potrzebami otoczenia społeczno-gospodarczego oraz oczekiwaniami rynku pracy, czego potwierdzeniem są rozwijane specjalności, aktywna współpraca z przedsiębiorstwami, wysoka pozycja PW w dyscyplinie „Inżynieria materiałowa” oraz formalnie zatwierdzona transformacja nazwy kierunku w inżynierskie systemy poligraficzne.

W roku 2020 Polska Komisja Akredytacyjna po raz trzeci oceniała jakość kształcenia na ww. kierunku. Zgodnie z uchwałą nr 214/2021 Prezydium PKA z dnia 25 marca 2021 r. w sprawie oceny programowej na kierunku papiernictwo i poligrafia prowadzonym na Politechnice Warszawskiej na poziomie studiów I i II stopnia o profilu ogólnoakademickim, przyznało ocenę pozytywną i **nie sformułowało w uzasadnieniu wymienionej uchwały zaleceń o charakterze naprawczym**.

⁷ <https://konkurspoligrafia.mt.pw.edu.pl/>

Kryterium 2. Realizacja programu studiów: treści programowe, harmonogram realizacji programu studiów oraz formy i organizacja zajęć, metody kształcenia, praktyki zawodowe, organizacja procesu nauczania i uczenia się

W roku akademickim 2026/2027 Wydział Mechaniczny Technologiczny w ramach kierunku papiernictwo i poligrafia/inżynierskie systemy poligraficzne, prowadzi studia stacjonarne na I stopniu według dwóch programów studiów, tj. planu modelowego nr 118 obowiązującego do roku akademickiego 2023/2024 i plan modelowego nr 134, zatwierdzonego Uchwałą Senatu PW nr 515/L/2024 i obowiązującego od 1 października 2024 r. Pierwszy program jest efektem realizacji projektu „NERW PW. Nauka – Edukacja – Rozwój – Współpraca” i był realizowany przez studentów przyjętych na studia od roku akademickiego 2019/2020.

Studia stacjonarne I stopnia trwają siedem semestrów, natomiast studia stacjonarne II stopnia trwają trzy semestry. Studia I stopnia prowadzone są w 2 specjalnościach: GK- grafika komputerowa i technologie cyfrowe w poligrafii oraz GP- technologie poligrafii i produkcji opakowań zarówno dla studentów rozpoczynających studia do roku akademickiego 2023/2024, jak i od 2024/2025. Choć nazwy specjalności nie uległy zmianie, w programie studiów wprowadzono istotne zmiany, polegające m.in. na rozszerzeniu wspólnej części planu, wprowadzeniu nowych treści dotyczących elektroniki drukowanej i opakowań oraz zmniejszeniu udziału sztywno przypisanych przedmiotów specjalnościowych. W pierwszym programie obie specjalności obejmowały po 2820 godzin, natomiast po modyfikacjach specjalność GK obejmuje 2975 godzin, natomiast specjalność GP obejmuje 2990 godzin. Najważniejszą zmianą było wprowadzenie do wspólnego programu przedmiotów: Wstęp do elektroniki drukowanej, 30 godzin (2 ECTS), Podstawy układów elektronicznych, 45 godzin (3 ECTS) i Wstęp do tekstroniki, 45 godzin (3 ECTS). W programie pojawiły się nowe treści dotyczące opakowań (Globalne trendy i regulacje dotyczące opakowań, Marketing opakowań, Materiały opakowaniowe, Projektowanie opakowań giętkich i etykiet), rozszerzające zakres kształcenia poza samą technologię wykonania opakowania. Nowy plan zwiększa możliwość indywidualizacji programu (trzy przedmioty obieralne w części wspólnej), co stanowi istotną zmianę jakościową w stosunku do poprzedniego planu. Niektóre przedmioty zostały rozdzielone lub przebudowane, np. Fizyka 2 została podzielona na przedmioty Fizyka 2 i Fizyka laboratorium, co pozwoliło na wyraźniejsze wyodrębnienie kompetencji eksperymentalnych oraz lepsze dostosowanie metod dydaktycznych i sposobów weryfikacji efektów uczenia się. Wprowadzone zmiany programowe stanowiły pierwszy etap transformacji kierunku w stronę inżynierskich systemów poligraficznych i stworzyły podstawy do późniejszej formalnej zmiany nazwy kierunku studiów.

W przypadku obu specjalności studenci dokonują wyboru po ukończeniu 4. semestru studiów.

Warunkiem ukończenia studiów stacjonarnych I stopnia jest uzyskanie 210 punktów ECTS (zaliczenie wszystkich przedmiotów wykazanych w planach studiów jako obowiązkowe oraz określonych przez wymaganą liczbę punktów przedmiotów obieralnych), zaliczenie minimum 4-tygodniowej praktyki kierunkowej, uzyskanie pozytywnej oceny pracy dyplomowej inżynierskiej i zdanie egzaminu dyplomowego. Absolwent studiów I stopnia uzyskuje tytuł zawodowy inżyniera.

W przypadku stacjonarnych studiów II stopnia studia trwają 3 semestry. Po modernizacji programu studiów, od roku akademickiego 2024/2025 istnieje możliwość wyboru jednej z dwóch oferowanych specjalności, tj.: NE- inteligentna elektronika drukowana lub ZiPP - zarządzanie i inżynieria produkcji w poligrafii, a nie jak poprzednio wyłącznie specjalność technologia poligrafii. Obie specjalności stanowią rozwinięcie aktualnych kierunków badań i odpowiadają na potrzeby nowoczesnego przemysłu związane z cyfryzacją procesów produkcyjnych, inteligentnymi materiałami, elektroniką drukowaną oraz zarządzaniem złożonymi systemami produkcyjnymi. Warunkiem ukończenia studiów II stopnia jest uzyskanie 90 punktów ECTS. W programie studiów nie przewidziano praktyk studenckich. Absolwent uzyskuje stopień magistra inżyniera. Program studiów II stopnia był modernizowany w ramach projektu „OMNIS 2. Otwartość. Modernizacja. Nowoczesność. Integracja. Społeczność”, zadanie nr 9 Nowe rozwiązania w zakresie kształcenia na studiach II stopnia na kierunku papiernictwo i poligrafia (nowa specjalność: inteligentna elektronika drukowana (Printed Intelligence)).

Treści programowe oraz dobór modułów kształcenia zapewniają osiągnięcie wszystkich kierunkowych efektów uczenia się, w tym efektów prowadzących do uzyskania pełnych kompetencji inżynierskich właściwych dla studiów kończących się uzyskaniem tytułu zawodowego inżyniera oraz magistra inżyniera.

Kierunkowe efekty uczenia się i cele kształcenia stanowią punkt wyjścia do określenia: struktury przewidzianych w planie studiów przedmiotów umożliwiających ich osiągnięcie, treści kształcenia przekazywanych w zakresie poszczególnych przedmiotów, efektów uczenia się osiąganych w wyniku ukończenia (zaliczenia) danego przedmiotu.

Prowadzone na WMT badania naukowe znajdują odzwierciedlenie głównie w przedmiotach obowiązkowych, a także w przedmiotach obieralnych, zgłaszanych przez pracowników i akceptowanych odpowiednio przez prodziekana ds. kształcenia i organizacji studiów.

Treści programowe realizowane na kierunku są stale aktualizowane w oparciu o wyniki badań naukowych prowadzonych przez pracowników Instytutu Mechaniki i Poligrafii, w szczególności Zakładu Technologii Poligraficznych. Dotyczy to zwłaszcza zagadnień związanych z elektroniką drukowaną, materiałami funkcjonalnymi, inteligentnymi opakowaniami, technologiami cyfrowymi, sterowaniem barwą, materiałoznawstwem poligraficznym oraz technologiami przyjaznymi środowisku. Wyniki prowadzonych projektów badawczych oraz prac realizowanych w ramach programów IDUB, Young PW i projektów międzynarodowych są sukcesywnie wykorzystywane przy aktualizacji treści przedmiotów kierunkowych, tematów projektów, prac przejściowych i dyplomowych. Dzięki temu studenci mają możliwość zapoznawania się z aktualnym stanem wiedzy oraz współczesnymi kierunkami rozwoju technologii poligraficznych, opakowaniowych i materiałowych.

Przykładem bezpośredniego wykorzystania wyników badań naukowych w procesie kształcenia było wprowadzenie do programu studiów przedmiotów „Wstęp do elektroniki drukowanej”, „Podstawy układów elektronicznych” oraz „Wstęp do tektroniki”. Zakres tych przedmiotów wynika z rozwoju badań prowadzonych w Zakładzie Technologii Poligraficznych w obszarze elektroniki drukowanej, materiałów funkcjonalnych, inteligentnych opakowań oraz nowoczesnych zastosowań technologii drukowania. Wyniki badań prowadzonych przez pracowników Zakładu Technologii Poligraficznych są również wykorzystywane przy formułowaniu tematów prac przejściowych i dyplomowych, aktualizacji laboratoriów oraz tworzeniu nowych modułów specjalnościowych, co pozwala na bezpośrednie wykorzystanie wiedzy naukowej w procesie dydaktycznym.

Program studiów I stopnia obejmuje obowiązkową naukę języków obcych celem uzyskania kompetencji językowych określonych efektami uczenia się. Nauka języków obcych prowadzona jest przez Studium Języków Obcych PW i obejmuje obowiązkowe 180 godzin zajęć na studiach I stopnia umożliwiających uzyskanie 12 ECTS. Nauka prowadzona jest na semestrach II – IV i kończy się ogólnouczelnianym egzaminem językowym na poziomie B2. Elastyczny system studiów umożliwia studentom, którzy wykazują duży stopień zaawansowania nauki języka obcego, zdanie egzaminu B2 na wcześniejszym etapie studiów (tj. semestr I, II lub III). W takim wypadku, po zdaniu egzaminu B2 Uczelnia oferuje studentom odbycie zaawansowanych zajęć językowych (np. z uwzględnieniem specjalistycznej terminologii specyficznej dla danego kierunku studiowania) lub naukę innych języków obcych w ramach wspomnianych wyżej obowiązkowych 180 godzin zajęć. Na poziomie studiów II stopnia nauka języków obcych odbywa się w ramach przedmiotów obieralnych i obejmuje naukę języka obcego na poziomie B2+, co skutkuje uzyskaniem odpowiednich kwalifikacji językowych zdefiniowanych w efektach uczenia się.

Program studiów nie przewiduje realizacji zajęć w formie kształcenia na odległość jako podstawowej formy prowadzenia procesu dydaktycznego. W procesie kształcenia wykorzystywane są jednak narzędzia cyfrowe wspierające realizację zajęć, komunikację ze studentami oraz udostępnianie materiałów dydaktycznych.

Indywidualizacja ścieżki kształcenia realizowana jest poprzez wybór przedmiotów obieralnych, wybór specjalności, tematów prac przejściowych i dyplomowych, udział w krajowych i zagranicznych programach mobilności oraz możliwość studiowania według indywidualnego planu studiów. Studenci

mogą korzystać z szerokiej oferty przedmiotów obieralnych obejmujących zagadnienia techniczne, informatyczne, kierunkowe, zarządcze i ogólnouczelniane.

Prace przejściowe i dyplomowe prowadzone na Wydziale obejmują bardzo szeroką tematykę i realizowane są w ścisłej współpracy z przemysłem, dużymi i średnimi firmami usługowymi lub w ramach grantów badawczych prowadzonych na Wydziale. Studenci mają możliwość wyboru tematów spośród listy przygotowanej przez instytuty, ale mogą również zgłosić własne propozycje tematów zarówno prac przejściowych, jak i dyplomowych, powstałych np. w ramach prac kół naukowych.

W myśl postanowień Regulaminu Studiów w PW, studenci odbywający studia I stopnia na kierunku papiernictwo i poligrafia mają możliwość studiowania według indywidualnego planu studiów (IPS). Warunkiem przyznania indywidualnego planu studiów jest uzyskanie rejestracji pełnej na drugi rok studiów pierwszego stopnia albo jednolitych studiów magisterskich lub drugi semestr studiów drugiego stopnia.

Organizacja procesu kształcenia uwzględnia potrzeby studentów o szczególnych potrzebach edukacyjnych, którzy mogą liczyć na pomoc Sekcji Wsparcia Osób z Niepełnosprawnościami (SWON) oraz indywidualne dostosowanie warunków studiowania.

Organizacja procesu kształcenia na kierunku odbywa się zgodnie z obowiązującym Regulaminem Studiów w Politechnice Warszawskiej oraz aktami wykonawczymi dotyczącymi organizacji studiów.

Szczegółowy rozkład zajęć, zatwierdzony przez dziekana po zasięgnięciu opinii wydziałowego organu samorządu studentów, jest podawany do wiadomości co najmniej na dwa tygodnie przed rozpoczęciem semestru. Zasady wyboru specjalności i obieralnych modułów kształcenia opiniuje Rada Wydziału po wcześniejszym zasięgnięciu opinii wydziałowego organu samorządu studentów. Przed początkiem zajęć, w terminie wyznaczonym przez dziekana, student składa w dziekanacie deklarację dotyczącą przedmiotów, które będzie studiował w danym semestrze. Przy braku złożenia deklaracji student jest zapisany na wszystkie przedmioty obowiązkowe umieszczone w planie studiów semestru, na który jest zarejestrowany oraz niezaliczone przedmioty obowiązkowe z semestrów niższych. Po rozpatrzeniu deklaracji dziekan sporządza listy studentów zapisanych na zajęcia poszczególnych przedmiotów. Obecność studenta na zajęciach, na które został zapisany, z wyjątkiem wykładów, jest obowiązkowa.

Dla każdego przedmiotu opracowywany jest regulamin określający sposób realizacji zajęć, warunki zaliczenia, metody weryfikacji efektów uczenia się, harmonogram oceniania oraz zasady poprawy uzyskanych wyników. Regulaminy są udostępniane studentom przed rozpoczęciem zajęć, a ich treść pozostaje zgodna z wymaganiami Regulaminu Studiów w PW.

Aktualny program i plan studiów stacjonarnych I i II stopnia z uwzględnieniem liczby semestrów, liczby godzin zajęć dydaktycznych, rodzaju modułów wraz z przyporządkowanymi do nich przedmiotami i punktami ECTS, dostępny jest na stronie internetowej Wydziału. Szczegółowe informacje związane ze studiowaniem (w tym karty przedmiotów i ich regulaminy) dostępne są w systemie USOS.

Liczebności grup studenckich wynika z Regulaminu pracy w PW, wprowadzonego zarządzeniem nr 95/2019 z 16 grudnia 2019 r. (Załącznik nr 7). Zgodnie z tym zarządzeniem, liczebność grup studentów na poszczególnych rodzajach zajęć prowadzonych przez jednego nauczyciela akademickiego wynosi: wykłady: 15–100 studentów, ćwiczenia audytoryjne: 12–24 studentów, ćwiczenia projektowe: 8–12 studentów, zajęcia komputerowe: 10–20 studentów, lektoraty: 10–14 studentów, seminaria: 10–16 studentów, zajęcia laboratoryjne: 8–10 studentów. Decyzję o liczebności grup studenckich podejmuje właściwy kierownik podstawowej lub ogólnouczelnianej jednostki organizacyjnej-indywidualnie dla każdego przedmiotu.

Prowadzący zajęcia stosują zróżnicowane metody dydaktyczne, dostosowane do charakteru realizowanych przedmiotów oraz zakładanych efektów uczenia się. W procesie kształcenia wykorzystywane są m.in. metody podające, obejmujące wykłady informacyjne i problemowe, metody problemowe realizowane podczas ćwiczeń, metody praktyczne wykorzystywane w laboratoriach, projektach, seminariach i praktykach zawodowych, a także metody badawcze stosowane w ramach

prac przejściowych i dyplomowych. Przygotowanie studentów studiów I stopnia do prowadzenia działalności badawczej odbywa się w sposób stopniowy i systematyczny. Kompetencje badawcze rozwijane są począwszy od zajęć laboratoryjnych, podczas których studenci samodzielnie planują i realizują eksperymenty, pozyskują dane pomiarowe, dokonują ich analizy oraz formułują wnioski w oparciu o wyniki badań i literaturę przedmiotu. Kolejnym etapem jest realizacja projektów i pracy przejściowej, a zwieńczeniem procesu jest przygotowanie pracy dyplomowej inżynierskiej pod opieką nauczyciela akademickiego. Na studiach II stopnia szczególny nacisk jest położony na rozwijanie kompetencji związanych z samodzielnym prowadzeniem badań oraz rozwiązywaniem złożonych problemów inżynierskich. Studenci zdobywają doświadczenie badawcze w ramach prac dyplomowych, których tematyka jest bezpośrednio powiązana z działalnością naukową prowadzoną na wydziale. Osoby studiujące uczestniczą w analizie aktualnych problemów badawczych, wykorzystują zaawansowane metody badawcze i narzędzia analityczne oraz formułują własne rozwiązania i rekomendacje, przygotowując się tym samym do pracy w zespołach badawczo-rozwojowych lub do dalszego rozwoju naukowego.

Oprócz tradycyjnych metod dydaktycznych, w procesie kształcenia wykorzystywane są również nowoczesne i aktywizujące metody nauczania, zgodne z kierunkami rozwoju dydaktyki określonymi w Strategii Rozwoju Politechniki Warszawskiej do roku 2030. Szczególne znaczenie mają metody projektowe (Project-Based Learning), problemowe (Problem-Based Learning) oraz kształcenie oparte na badaniach naukowych (Research-Based Learning). Przykładem wykorzystania metod projektowych są zajęcia związane z projektowaniem i prototypowaniem opakowań, projektowaniem elementów elektroniki drukowanej oraz przygotowaniem procesów produkcyjnych, podczas których studenci realizują zadania odpowiadające rzeczywistym problemom technologicznym występującym w przedsiębiorstwach branży poligraficznej i opakowaniowej.

Wdrażanie nowoczesnych metod kształcenia wspierane jest również przez działania podejmowane na poziomie wydziału i uczelni. Kadra prowadząca zajęcia uczestniczyła w szkoleniach oraz wizytach studyjnych poświęconych metodom Project-Based Learning (PBL), wykorzystaniu sztucznej inteligencji w dydaktyce akademickiej, tworzeniu cyfrowych materiałów dydaktycznych oraz nowoczesnym metodom oceny efektów uczenia się. Zdobyte doświadczenia są sukcesywnie wykorzystywane w realizacji zajęć projektowych i laboratoryjnych.

Studenci realizują projekty indywidualne i zespołowe związane z rzeczywistymi problemami technologicznymi występującymi w przedsiębiorstwach branży poligraficznej i opakowaniowej. W ramach zajęć laboratoryjnych oraz projektowych wykorzystywana jest specjalistyczna aparatura i oprogramowanie stosowane w przemyśle, co pozwala realizować model kształcenia typu „*learning by doing*”. Szczególnie istotną rolę odgrywają zajęcia związane z projektowaniem opakowań, cyfrowym przygotowaniem produkcji, sterowaniem barwą, elektroniką drukowaną oraz materiałami funkcjonalnymi. Przykładem są projekty realizowane w obszarze projektowania opakowań, komputerowego prototypowania opakowań oraz elektroniki drukowanej, w których studenci rozwiązują rzeczywiste problemy technologiczne z wykorzystaniem specjalistycznego oprogramowania i infrastruktury laboratoryjnej. Realizacja projektów i zajęć laboratoryjnych odbywa się z wykorzystaniem specjalistycznych laboratoriów drukowania cyfrowego, technologii opakowań, materiałoznawstwa poligraficznego, teorii barwy oraz systemów projektowania i prototypowania wykorzystywanych w praktyce przemysłowej. Laboratoria wykorzystywane są zarówno w procesie kształcenia, jak i w działalności badawczej realizowanej na wydziale, co umożliwia studentom bezpośredni kontakt z nowoczesną aparaturą i aktualnymi problemami badawczymi.

W procesie kształcenia wykorzystywane są także elementy kształcenia cyfrowego, obejmujące platformy wspierające realizację zajęć, elektroniczne materiały dydaktyczne oraz narzędzia wspomagające komunikację pomiędzy nauczycielem akademickim i studentami. Kadra kierunku systematycznie podnosi kompetencje w zakresie nowoczesnych metod dydaktycznych, uczestnicząc m.in. w szkoleniach dotyczących wykorzystania technologii cyfrowych, sztucznej inteligencji oraz metod projektowych w edukacji akademickiej. Rozwiązania te wspierają rozwój samodzielności

studentów, umiejętności pracy zespołowej, kompetencji projektowych oraz przygotowanie do funkcjonowania w środowisku nowoczesnego przemysłu.

Praktyki studenckie realizowane są zgodnie z obowiązującymi przepisami wewnętrznymi Politechniki Warszawskiej, w szczególności Regulaminem Studiów w PW oraz aktami wykonawczymi Rektora dotyczącymi organizacji, realizacji i rozliczania praktyk studenckich (np. Zarządzenie nr 45/2021 Rektora Politechniki Warszawskiej z dnia 21 maja 2021 r. w sprawie wprowadzenia Regulaminu organizacji i finansowania obowiązkowych praktyk studenckich objętych programem studiów I i II stopnia, jednolitych studiów magisterskich, stacjonarnych i niestacjonarnych). Zasady odbywania praktyk studenckich są zgodne z programem studiów, efektami uczenia się określonymi dla kierunku oraz wymaganiami obowiązującymi na studiach pierwszego stopnia. Za proces realizacji praktyk odpowiada pełnomocnik dziekana ds. praktyk studenckich we współpracy z opiekunami praktyk oraz podmiotami przyjmującymi studentów na praktyki, natomiast za nadzór nad przebiegiem praktyk studenckich na studiach stacjonarnych odpowiada prodziekan ds. studenckich.

Studenci studiów I stopnia odbywają obowiązkowe praktyki kierunkowe po szóstym semestrze, w wymiarze 4 tygodni. Praktyki studenckie odbywają się w przedsiębiorstwach, instytucjach na stanowiskach pracy o profilu zgodnym z kierunkiem studiów. Miejsce odbywania praktyki student znajduje samodzielnie. Student może skorzystać w znalezieniu firmy z pomocy prowadzącego pracę dyplomową pełnomocnika dziekana ds. praktyk studenckich. Aktualna oferta przedsiębiorstw, w których studenci mogą odbyć praktyki jest publikowana na stronie internetowej Wydziału. Ponadto student może skorzystać z bazy ofert prowadzonej przez Biuro Karier Politechniki Warszawskiej. Procedura załatwiania formalności związanych z organizacją, odbyciem i zaliczaniem praktyk studenckich opisana jest w szczegółowo „Informacjach dotyczących formalności związanych z realizacją praktyk zawodowych na WMT”, publikowanych na stronie internetowej wydziału. Praktykom wykazanym jako obowiązkowe w programie kształcenia przypisuje się 4 punkty ECTS, nie są one jednak wliczane do liczby punktów wymaganych do zaliczenia okresu zaliczeniowego.

W programie studiów położono nacisk na to, aby wiedza i umiejętności przekazywane przez prowadzącego na wykładzie, były następnie rozwijane i utrwalane w ramach zajęć aktywizujących prace studentów np. podczas ćwiczeń audytoryjnych, laboratoryjnych, projektowych. Realizacja danego przedmiotu jest zazwyczaj zaplanowana w kolejnych tygodniach semestru, przy czym dzienny wymiar prowadzonych zajęć w ramach przedmiotu nie przekracza na ogół 2 godzin.

W przypadku 15 – godzinnego wymiaru danych zajęć, planowane są one co dwa tygodnie albo w pierwszej, bądź drugiej części semestru co tydzień, w przypadku przedmiotu obejmującego wykład i laboratoria, prowadzenie wykładu odbywa się w pierwszej części semestru, rozpoczęcie laboratoriów odbywa się po kilku tygodniach.

Program studiów realizowany na kierunku papiernictwo i poligrafia został zaprojektowany w sposób umożliwiający osiągnięcie wszystkich zakładanych efektów uczenia się oraz kompetencji inżynierskich. Jego systematyczna aktualizacja, rozwój specjalności związanych z elektroniką drukowaną i zarządzaniem produkcją, wykorzystanie wyników badań naukowych w procesie dydaktycznym, stosowanie nowoczesnych metod kształcenia oraz ścisła współpraca z przedsiębiorstwami branżowymi zapewniają zgodność procesu kształcenia z aktualnym stanem wiedzy oraz potrzebami nowoczesnego rynku pracy.

Kryterium 3. Przyjęcie na studia, weryfikacja osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się, zaliczanie poszczególnych semestrów i lat oraz dyplomowanie

Istotnym narzędziem wspierającym pozyskiwanie kandydatów na kierunek papiernictwo i poligrafia/inżynierskie systemy poligraficzne jest Ogólnopolski Konkurs Poligraficzny, którego laureaci uzyskują możliwość przyjęcia na kierunek poza standardową procedurą rankingową. O atrakcyjności kierunku świadczy utrzymujące się zainteresowanie kandydatów studiami. W roku akademickim

2024/2025 na studia I stopnia przyjęto 89 osób, natomiast na studia II stopnia 14 osób. W roku 2025 na kierunku studiowało łącznie 194 studentów.

Zasady rekrutacji w danym roku akademickim uchwalane są przez Senat PW i jest to jednolita procedura kwalifikacyjna, realizowana dla całej Uczelni. Decyzje w procesie rekrutacji podejmuje Wydziałowa Komisja Rekrutacyjna, od decyzji której przysługuje odwołanie do Uczelnianej Komisji Rekrutacyjnej. Limit miejsc na danym kierunku studiów ustala Rektor na wniosek dziekana. Warunkiem ubiegania się o przyjęcie na studia jest internetowe zarejestrowanie się przez kandydata w wyznaczonym terminie, terminowe wniesienie opłaty rekrutacyjnej oraz przekazanie ocen ze świadectwa maturalnego. Kandydat w zgłoszeniu wskazuje preferowane opcje wyboru z list rekrutacyjnych na różne kierunki, szeregując wybrane opcje według stopnia swoich preferencji. Liczba punktów kwalifikacyjnych jest ustalana zgodnie z formułą matematyczną, w której wyniki egzaminu maturalnego (punkty z poszczególnych przedmiotów) brane są z odpowiednimi wagami. Na kierunku studiów papiernictwo i poligrafia realizowanym na Wydziale Mechanicznym Technologicznym matematyka, fizyka, chemia i informatyka mają wagę 1, biologia i geografia mają wagę 0,5, natomiast język obcy – 0,25. Matematyka i język obcy są przedmiotami obowiązkowymi branymi pod uwagę, natomiast pozostałe wymienione przedmioty – do wyboru.

Procedurę kwalifikacyjną na studia II stopnia przeprowadza Wydziałowa Komisja Rekrutacyjna (WKR). Warunkiem rozpoczęcia procesu kwalifikacji kandydata przez WKR jest zarejestrowanie się w systemie Internetowej Rekrutacji Kandydatów na stronie: <https://irk.pw.edu.pl/pl/>. Po wystaniu zgłoszenia, system odpowiada przypisaniem zgłoszeniu „numeru kandydata” i podaniem indywidualnego numeru konta, na które należy wnieść opłatę rekrutacyjną. Po dokonaniu wpłaty, kandydaci muszą złożyć wymagane dokumenty w dziekanacie wydziału. Szczegółowe zasady przyjęć na studia II stopnia w Politechnice Warszawskiej zostały opublikowane na stronie <http://www.pw.edu.pl/Kandydaci>.

Studia II stopnia na kierunku papiernictwo i poligrafia są dedykowane dla wszystkich absolwentów studiów I stopnia. W przypadku absolwentów innych kierunków niż papiernictwo i poligrafia Komisja Rekrutacyjna może określić dodatkowe wymagania wynikające z różnic programowych studiów I stopnia – wymiar i zakres dodatkowych zajęć warunkujące ukończenie studiów II stopnia. Braki programowe kandydatów, których uzupełnienie jest niezbędne do kontynuowania studiów II stopnia nie powinny przekraczać pracochłonności jednego semestru (30 ECTS). Przy większych różnicach programowych dziekan może wskazać przedmioty do uzupełnienia przez kandydata przed postępowaniem kwalifikacyjnym. W przypadku zgłoszenia większej (niż przewiduje limit) liczby kandydatów o przyjęciu na studia decyduje konkurs ocen na dyplomie i średnia ocen ze studiów.

Senat Politechniki Warszawskiej Uchwałą nr 387/2019 dostosował organizację potwierdzania efektów uczenia się do wymagań określonych w art. 71 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. prawo o szkolnictwie wyższym. W dokumencie zdefiniowano szczegółowe warunki jakie muszą być spełnione aby mogły być potwierdzane efekty uczenia się osobom ubiegającym się o przyjęcie na studia przez potwierdzenie efektów uczenia się. Zgodnie z nimi do potwierdzania efektów uczenia się, odnoszących się do programu studiów na danym kierunku, poziomie i profilu kształcenia jest uprawniony wydział posiadający co najmniej pozytywną ocenę programową na tym kierunku, poziomie i profilu kształcenia, a w przypadku nieprzeprowadzenia takiej oceny – posiadający kategorię naukową A+, A lub B+ w zakresie dyscypliny albo dyscypliny wiodącej, do której przyporządkowany jest ten kierunek. Warunki uznania zaliczeń przedmiotów/modułów uzyskanych przez studenta poza jednostką macierzystą, na której studiuje student określone są Regulaminem Studiów w PW. Decyzję o uznaniu efektów uczenia się podejmuje dziekan wydziału na wniosek studenta, po zapoznaniu się z przedstawioną przez studenta dokumentacją przebiegu studiów odbytych poza jednostką macierzystą.

Zgodnie z Regulaminem Studiów w PW, dziekan wyznacza recenzenta pracy spośród osób upoważnionych do prowadzenia prac dyplomowych lub innych osób posiadających odpowiednie kwalifikacje. Kierujący pracą i recenzent opracowują opinie o pracy zawierające propozycje jej oceny. Obie opinie są udostępniane studentowi nie później niż na 3 dni przed terminem egzaminu dyplomowego. Decyzję o dopuszczeniu do egzaminu dyplomowego podejmuje dziekan. Warunkiem

dopuszczenia do egzaminu dyplomowego jest: wypełnienie wymogów określonych w programie studiów i złożenie pracy dyplomowej, pozytywnie zaopiniowanej przez kierującego pracą.

Egzamin dyplomowy powinien odbyć się w terminie nieprzekraczającym miesiąca od daty decyzji o dopuszczeniu do tego egzaminu. Ustalenie terminu egzaminu i powiadomienie o tym studenta, w sposób przyjęty na wydziale, powinno nastąpić nie później niż na 3 dni przed egzaminem. Egzamin dyplomowy odbywa się przed komisją powołaną przez dziekana, w skład której wchodzi: przewodniczący komisji, kierujący pracą dyplomową, recenzent oraz nauczyciel akademicki reprezentujący specjalność lub kierunek studiów dyplomanta. Do składu komisji mogą być powołani także inni członkowie. Na wniosek studenta lub organu samorządu studentów przy egzaminie mogą być obecni wskazany nauczyciel akademicki wydziału lub przedstawiciel samorządu studentów.

Egzamin dyplomowy jest egzaminem ustnym. Na wniosek kierującego pracą dyplomową dziekan może wyrazić zgodę na przeprowadzenie egzaminu dyplomowego w języku obcym, w którym była napisana praca dyplomowa. Na studiach prowadzonych w języku obcym zgoda ta nie jest wymagana, jeśli egzamin dyplomowy będzie prowadzony w języku studiów. Na zakończenie egzaminu dyplomowego komisja ustala:

- ocenę pracy dyplomowej, na podstawie ocen wnioskowanych przez kierującego pracą i recenzenta,
- ocenę egzaminu dyplomowego, na podstawie odpowiedzi dyplomanta dotyczących pracy dyplomowej i pytań problemowych,
- wynik studiów, na zasadach przewidzianych w Regulaminie Studiów w PW.

W przypadku niezdania egzaminu dyplomowego lub nieusprawiedliwionego nieprzystąpienia do egzaminu w ustalonym terminie, dziekan wyznacza drugi termin egzaminu jako ostateczny. Powtórny egzamin może się odbyć po upływie miesiąca i nie później niż przed upływem trzech miesięcy od daty pierwszego egzaminu. W przypadku niezdania egzaminu dyplomowego w drugim terminie dziekan podejmuje decyzję o skreśleniu.

Stosowane metody sprawdzania osiągnięcia przez studenta przyjętych dla danego przedmiotu efektów uczenia się są w pełni dostosowane do danej kategorii efektów uczenia się (wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych) oraz rodzaju zajęć. Stosowanymi metodami są m.in.: egzamin pisemny obejmujący zagadnienia teoretyczne i/lub praktyczne (rozwiązanie zadań, danych problemów), odpowiedzi ustne na zajęciach, sprawdzian z zagadnień teoretycznych i/lub praktycznych, krótkie kartkówki sprawdzające wiedzę, sprawozdania z ćwiczeń, laboratoriów, prace domowe (referat, opracowanie zagadnienia, projekt lub rozwiązywane zadania, prezentacje, itd.), projekty, ocena pracy studenta w laboratorium, dyskusja, ocena wystąpienia studenta, ocena sprawozdania z przebiegu praktyk, ocena pracy przejściowej, ocena pracy dyplomowej przez promotora oraz recenzenta, egzamin dyplomowy.

Ocena osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się przeprowadzana jest przez prowadzącego zajęcia, na podstawie przyjętej formy zaliczenia, opisanej w regulaminie przedmiotu i karcie przedmiotu oraz wiedzy i doświadczenia oceniającego. Osiągnięcie efektów związanych z praktykami oceniane jest na podstawie sprawozdania, przez pełnomocnika ds. praktyk studenckich. W przypadku pracy dyplomowej ocena przeprowadzana jest przez opiekuna pracy i recenzenta.

Przechowywanie dokumentacji związanej z weryfikacją reguluje Zarządzenie nr 144/2020 Rektora Politechniki Warszawskiej z dnia 20 listopada 2020 r. w sprawie zasad przechowywania dokumentacji poświadczającej dokonanie weryfikacji osiągniętych efektów uczenia się dla przedmiotów (z późniejszą zmianą wprowadzoną Zarządzeniem nr 114/2021 Rektora PW z dnia 25 listopada 2021 r.). W celu przekazania pracy dyplomowej do recenzji poprzez system APD, niezbędne jest zatwierdzenie oświadczenia o samodzielności wykonanej pracy. Do działań zapobiegających plagiatom należy bieżące monitorowanie postępów prac i częste konsultowanie efektów pracy studentów. Prace dyplomowe studentów są sprawdzane przed dopuszczeniem do egzaminu dyplomowego przez Jednolity System Antyplagiatowy (JSA).

Tematyka prac dyplomowych na ocenianym kierunku koncentruje się głównie wokół elektroniki drukowanej, materiałów funkcjonalnych, technologii opakowaniowych, kosztów i jakości procesów

poligraficznych, projektowania systemów produkcyjnych, sterowania barwą oraz cyfrowego przygotowania produkcji. Analiza tematyki prac dyplomowych potwierdza zgodność procesu dyplomowania z koncepcją kształcenia kierunku. Prace realizowane są zarówno w powiązaniu z działalnością badawczą prowadzoną w Instytucie Mechaniki i Poligrafii, jak i we współpracy z przedsiębiorstwami branży poligraficznej i opakowaniowej. Szczególnie liczną grupę stanowią prace związane z elektroniką drukowaną, materiałami funkcjonalnymi, technologiami opakowaniowymi, cyfrowym przygotowaniem produkcji oraz optymalizacją procesów poligraficznych.

Badaniem losów zawodowych absolwentów zajmuje się Biuro Karier PW m.in. w ramach badań „Monitoring Karier Zawodowych Absolwentów Politechniki Warszawskiej”. Część absolwentów studiów I stopnia kontynuuje naukę na oferowanych przez wydział studiach II stopnia (ok. 30-40% absolwentów z danego rocznika), natomiast pozostali podejmują zatrudnienie w przedsiębiorstwach branży poligraficznej, opakowaniowej, materiałowej, reklamowej oraz u dostawców technologii dla przemysłu poligraficznego. Informacje pozyskiwane z monitoringu karier absolwentów wykorzystywane są przy doskonaleniu programu studiów.

Kryterium 4. Kompetencje, doświadczenie, kwalifikacje i liczebność kadry prowadzącej kształcenie oraz rozwój i doskonalenie kadry

Kształcenie na kierunku papiernictwo i poligrafia realizowane jest przede wszystkim przez pracowników Zakładu Technologii Poligraficznych, funkcjonującego w strukturze Instytutu Mechaniki i Poligrafii. Kadre tworzą nauczyciele akademicki posiadający znaczący dorobek naukowy, doświadczenie dydaktyczne oraz szerokie kontakty z otoczeniem społeczno-gospodarczym. W skład zespołu wchodzi profesorowie, profesorowie uczelni, adiunkci oraz asystenci prowadzący badania naukowe i prace rozwojowe w obszarach związanych z poligrafią, papiernictwem, technologiami opakowaniowymi, materiałoznawstwem, elektroniką drukowaną oraz cyfrowymi technologiami reprodukcji.

Działalność naukowo-badawcza pracowników jest bezpośrednio związana z treściami realizowanymi w programie studiów i obejmuje m.in.: cyfrowe techniki reprodukcji poligraficznej, komputerowe przetwarzanie tekstów i obrazów, technologie produkcji opakowań, sterowanie barwą i standaryzację procesów poligraficznych, materiały funkcjonalne i atramenty przewodzące, elektronikę drukowaną, inteligentne opakowania, technologie przyjazne środowisku oraz zrównoważone procesy produkcyjne.

Pracownicy związani z kierunkiem prowadzą aktywną działalność naukową, uczestniczą w krajowych i międzynarodowych projektach badawczych oraz publikują wyniki badań w czasopiśmie naukowych o zasięgu międzynarodowym. Szczególne znaczenie mają badania związane z elektroniką drukowaną, materiałami funkcjonalnymi, grafenem, inteligentnymi systemami monitoringu oraz nowoczesnymi technologiami opakowaniowymi.

Przykładem transferu wyników badań do praktyki są rozwiązania rozwijane w obszarze elektroniki drukowanej, w tym wspomniany wcześniej projekt SmartHEAL, dotyczący inteligentnego opatrunku monitorującego stan ran przewlekłych, wyróżniany w konkursach krajowych i międzynarodowych.

W latach 2024-2025 pracownicy kierunku aktywnie uczestniczyli w szkoleniach, warsztatach, stażach i mobilnościach międzynarodowych związanych zarówno z rozwojem kompetencji naukowych, jak i dydaktycznych. Szczególne znaczenie miały szkolenia dotyczące: wykorzystania sztucznej inteligencji w pracy nauczyciela akademickiego, tworzenia materiałów dydaktycznych z wykorzystaniem AI, nowoczesnych metod nauczania i kształcenia cyfrowego, zrównoważonego projektowania produktów i usług, metod obliczania śladu węglowego, cyberbezpieczeństwa, grantów europejskich i programu Horyzont Europa. Szkolenia te ukończyli m.in. pracownicy bezpośrednio zaangażowani w prowadzenie zajęć na kierunku, w tym np. dr hab. inż. Joanna Izdebska-Podsiadły, prof. uczelni, dr hab. inż. Zuzanna Żółek-Tryznowska, prof. uczelni (prodziekan ds. studenckich i Kierownik Zakładu Technologii Poligraficznych), dr inż. Łucja Dybowska-Sarapuk, dr inż. Marta Gajadur i dr inż. Katarzyna Piłczyńska.

Istotnym elementem polityki kadrowej jest wspieranie umiędzynarodowienia działalności dydaktycznej i naukowej. Pracownicy kierunku uczestniczyli w zagranicznych stażach naukowych i dydaktycznych oraz rozwijali współpracę z wieloma ośrodkami akademickimi, m.in.: NOVA School of Science and Technology (Portugalia), University of Zagreb, University of Novi Sad, University of Ljubljana, University of Pardubice, National Tsing Hua University.

Pracownicy są również zaangażowani w działalność międzynarodowych sieci badawczych, w tym projektu EMERGE – *Emerging Printed Electronics Research Infrastructure*, skupiającego jednostki zajmujące się elektroniką drukowaną.

Pracownicy ZTP aktywnie uczestniczą w działalności organizacji naukowych i branżowych, m.in.: Stowarzyszenia Papierników Polskich, Polskiej Izby Druku, Stowarzyszenia Fleksografów Polskich, międzynarodowych organizacji związanych z elektroniką drukowaną i materiałami funkcjonalnymi, pełnią także funkcje ekspertów, rzeczoznawców, członków rad programowych oraz recenzentów czasopism naukowych i branżowych, dzięki czemu mają bezpośredni kontakt z aktualnymi potrzebami rynku pracy i przedsiębiorstw, co znajduje odzwierciedlenie w prowadzonych zajęciach i aktualizacji treści programowych.

Kadra aktywnie angażuje studentów w działalność badawczą. Studenci uczestniczą w realizacji projektów badawczych, pracach laboratoryjnych oraz działalności Koła Naukowego CMYK, realizującego projekty związane m.in. z technologiami drukowania, hydrografią, sitodrukiem, wytłaczaniem punktów Braille'a oraz popularyzacją nauki. Znaczna część prac przejściowych i dyplomowych realizowana jest w powiązaniu z tematyką badań prowadzonych przez pracowników Zakładu Technologii Poligraficznych, co pozwala studentom rozwijać kompetencje badawcze już na etapie studiów. Polityka kadrowa wydziału jest zgodna ze Strategią Rozwoju Politechniki Warszawskiej do roku 2030 i obejmuje: wspieranie rozwoju naukowego pracowników, tworzenie warunków do uzyskiwania kolejnych stopni i tytułów naukowych, wspieranie aktywności publikacyjnej i projektowej, rozwijanie współpracy międzynarodowej, podnoszenie kompetencji dydaktycznych, systematyczną ocenę jakości prowadzenia zajęć z udziałem studentów, wspieranie udziału kadry w szkoleniach, stażach i mobilnościach zagranicznych.

Kadra prowadząca zajęcia na kierunku papiernictwo i poligrafia/inżynierskie systemy poligraficzne posiada kompetencje, doświadczenie i kwalifikacje zapewniające prawidłową realizację procesu kształcenia oraz osiąganie przez studentów zakładanych efektów uczenia się. Jej rozwój naukowy, aktywność międzynarodowa, zaangażowanie w projekty badawcze i współpracę z przemysłem oraz systematyczne podnoszenie kompetencji dydaktycznych tworzą warunki do prowadzenia nowoczesnego kształcenia, odpowiadającego aktualnym trendom rozwoju poligrafii, technologii opakowaniowych, materiałów funkcjonalnych oraz elektroniki drukowanej.

Kryterium 5. Infrastruktura i zasoby edukacyjne wykorzystywane w realizacji programu studiów oraz ich doskonalenie

Zakład Technologii Poligraficznych Instytutu Mechaniki i Poligrafii mieści się w budynku przy ul. Konwiktorskiej 2, który od wielu dziesięcioleci związany jest z kształceniem kadr dla przemysłu poligraficznego. W ostatnich latach budynek został kompleksowo zmodernizowany, a jego pomieszczenia dydaktyczne, laboratoryjne i administracyjne dostosowano do współczesnych potrzeb kształcenia oraz prowadzenia badań naukowych. Infrastruktura dydaktyczna kierunku umożliwia realizację pełnego procesu technologicznego charakterystycznego dla współczesnej poligrafii, obejmującego przygotowanie cyfrowe, dobór materiałów, realizację procesu drukowania, kontrolę jakości, projektowanie opakowań oraz procesy wykończeniowe. Do laboratoriów, w których odbywają się zajęcia pozawykładowe, należą: Laboratorium Drukowania Cyfrowego, Technologii Drukowania, Technologii Form Drukowych, Materiałoznawstwa Poligraficznego, Laboratorium Procesów Reprodukcyjnych Wielobarwnej, Laboratorium Procesów Fizykochemicznych, Laboratorium Technologii Opakowań, Laboratorium Maszyn Introligatorskich, pracownie komputerowe.

Baza laboratoryjna jest systematycznie modernizowana i dostosowywana do zmian zachodzących w przemyśle poligraficznym, opakowaniowym oraz w obszarze elektroniki drukowanej, co umożliwia

prorowadzenie zajęć z wykorzystaniem technologii odpowiadających aktualnym rozwiązaniom stosowanym w przedsiębiorstwach branżowych.

Studenci korzystają z wyposażenia przemysłowego wykorzystywanego również w działalności naukowo-badawczej, obejmującego między innymi cyfrowe systemy drukowania HP Indigo 3050, Canon imagePRESS oraz Konica Minolta AccurioPress, system projektowania opakowań ESKO, ploter tnący Kongsberg XE10 oraz urządzenia wykorzystywane w badaniach materiałów funkcjonalnych i elektroniki drukowanej, co umożliwia kształcenie w warunkach odpowiadających współczesnemu środowisku przemysłowemu. Szczególnym atutem infrastruktury są laboratoria wykorzystywane w badaniach nad elektroniką drukowaną i materiałami funkcjonalnymi. Studenci mają możliwość uczestniczenia w projektach badawczych realizowanych z wykorzystaniem specjalistycznych urządzeń przeznaczonych do projektowania, nanoszenia i badania drukowanych elementów elektronicznych oraz inteligentnych materiałów.

Infrastruktura laboratoryjna jest wykorzystywana zarówno w ramach obowiązkowych zajęć dydaktycznych, jak i podczas realizacji prac przejściowych, prac dyplomowych oraz projektów studenckich prowadzonych w ramach działalności kół naukowych. Dzięki temu studenci mają możliwość samodzielnego wykonywania badań, analiz technologicznych, pomiarów jakości oraz projektów rozwojowych z wykorzystaniem aparatury stosowanej również w działalności naukowo-badawczej wydziału.

Osiąganie efektów uczenia się wspierane jest przez specjalistyczną infrastrukturę laboratoryjną, wykorzystywaną zarówno w procesie dydaktycznym, jak i działalności badawczej. Poszczególne laboratoria i systemy technologiczne zostały powiązane z kluczowymi grupami efektów uczenia się osiągniętych przez studentów kierunku, np.:

- laboratorium teorii barwy i kontroli jakości umożliwia osiągnięcie efektów związanych z oceną jakości wyrobów poligraficznych, kontrolą parametrów procesu drukowania, pomiarami kolorymetrycznymi oraz analizą wpływu parametrów technologicznych na jakość produktu końcowego,
- laboratorium materiałoznawstwa poligraficznego wspiera osiągnięcie efektów uczenia się związanych z charakterystyką materiałów stosowanych w poligrafii i produkcji opakowań, doбором materiałów do określonych zastosowań technologicznych oraz oceną wpływu właściwości materiałów na przebieg i jakość procesów produkcyjnych,
- systemy ESKO oraz plotery Kongsberg wykorzystywane są do osiągnięcia efektów związanych z projektowaniem konstrukcji opakowań, przygotowaniem dokumentacji technologicznej, komputerowym prototypowaniem oraz weryfikacją funkcjonalności projektowanych rozwiązań opakowaniowych,
- cyfrowa maszyna drukująca HP Indigo umożliwia osiągnięcie efektów uczenia się związanych z nowoczesnymi technologiami drukowania cyfrowego, przygotowaniem produkcji cyfrowej, optymalizacją parametrów procesu oraz oceną jakości wydruków realizowanych w środowisku przemysłowym,
- laboratorium elektroniki drukowanej wspiera osiągnięcie efektów związanych z projektowaniem i wytwarzaniem elementów elektroniki drukowanej, wykorzystaniem materiałów funkcjonalnych, analizą właściwości warstw przewodzących i dielektrycznych oraz poznawaniem nowoczesnych technologii rozwijanych w ramach badań naukowych prowadzonych na Wydziale.

Studenci kierunku korzystają z zasobów Systemu Biblioteczno-Informacyjnego Politechniki Warszawskiej, obejmującego Bibliotekę Główną PW, filie specjalistyczne oraz szeroki dostęp do elektronicznych baz danych, książek i czasopism naukowych. Użytkownicy posiadają dostęp do krajowych i międzynarodowych źródeł informacji naukowej, w tym zasobów udostępnianych w ramach Wirtualnej Biblioteki Nauki, baz pełnotekstowych, bibliograficznych i patentowych. Umożliwia to osiągnięcie efektów uczenia się związanych z pozyskiwaniem, analizowaniem i krytyczną oceną informacji naukowej.

Budynek przy ul. Konwiktorskiej 2 jest dostosowany do potrzeb osób ze szczególnymi potrzebami. Obiekt wyposażony jest m.in. w windę, platformę umożliwiającą dostęp do budynku oraz sanitariaty dostosowane do potrzeb osób z niepełnosprawnościami. Studenci mogą także korzystać z rozwiązań wspierających dostępność oferowanych centralnie przez Politechnikę Warszawską, np. SWON udostępnia pętle indukcyjne lub lupy dla osób niedosłyszących lub niedowidzących. Część zajęć kierunkowych realizowanych jest również w budynkach wydziału przy ul. Narbutta 85, których infrastruktura jest sukcesywnie dostosowywana do potrzeb osób z niepełnosprawnościami.

Infrastruktura dydaktyczna i laboratoryjna podlega systematycznym przeglądom oraz modernizacji, uwzględniającym rozwój technologii wykorzystywanych w przemyśle poligraficznym, potrzeby procesu kształcenia oraz wyniki konsultacji prowadzonych ze studentami i pracownikami.

Kryterium 6. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w konstruowaniu, realizacji i doskonaleniu programu studiów oraz jej wpływ na rozwój kierunku

Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym stanowi jeden z podstawowych elementów funkcjonowania kierunku papiernictwo i poligrafia i jest ona realizowana zarówno na etapie projektowania i doskonalenia programu studiów, jak i podczas jego realizacji poprzez organizację praktyk studenckich, wizyt studyjnych, realizację prac dyplomowych, udział przedstawicieli przedsiębiorstw w przedsięwzięciach dydaktycznych, wydarzeniach wydziałowych oraz wspólnych inicjatywach edukacyjnych i badawczo-rozwojowych. Do grona najważniejszych partnerów współpracujących przy realizacji kształcenia na tym kierunku należą: Heidelberg Polska, Konica Minolta Business Solutions Polska, Canon Polska, Ricoh Polska, Koenig & Bauer, MM Packaging Polska, Mark Andy, HuberGroup, Sun Chemical, PWPW, Drukarnia Perfekt, MDM-Druk, Digiprint, Polska Izba Druku, Stowarzyszenie Papierników Polskich.

Istotnym elementem współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym jest udział przedstawicieli branży w doskonaleniu programu studiów. Od 2026 roku na Wydziale funkcjonuje Rada Konsultacyjna Pracodawców ds. Poligrafii (wyłoniona z wcześniejszej Rady Konsultacyjnej Pracodawców), w skład której wchodzi przedstawiciele przedsiębiorstw oraz organizacji branżowych związanych z sektorem poligraficznym i opakowaniowym. Rada stanowi forum wymiany informacji dotyczących rozwoju technologii, oczekiwanych kompetencji absolwentów oraz kierunków modernizacji programu studiów. W jej skład wchodzi przedstawiciele m.in. Polskiej Izby Druku, Heidelberg Polska, PWPW, Ricoh Polska, Drukarni Perfekt i MDM-Druk.

Efektem współpracy z przedstawicielami przemysłu było m.in. rozszerzenie programu o zagadnienia związane z elektroniką drukowaną, inteligentnymi materiałami, nowoczesnymi technologiami opakowaniowymi, zarządzaniem produkcją oraz rozwiązaniami wpisującymi się w koncepcję Przemysłu 4.0 i 5.0. Znajduje to odzwierciedlenie w nowych specjalnościach oraz w modernizacji programów studiów na ocenianym kierunku. Wnioski zgłaszane przez przedstawicieli przedsiębiorstw i organizacji branżowych stanowiły również jedno z uzasadnień transformacji kierunku prowadzącej do formalnej zmiany jego nazwy na inżynierskie systemy poligraficzne, lepiej odzwierciedlającej współczesny charakter sektora poligraficznego, opakowaniowego i materiałowego.

Przedstawiciele przedsiębiorstw uczestniczą w realizacji procesu dydaktycznego poprzez organizację wizyt technologicznych, prezentacji nowoczesnych rozwiązań przemysłowych, praktyk studenckich oraz konsultowanie tematów projektów (w tym przejściowych) i prac dyplomowych. Studenci kierunku odbywają wizyty studyjne oraz praktyki m.in. w przedsiębiorstwach Konica Minolta, MM Packaging Polska oraz Mark Andy. Znaczna część prac przejściowych i dyplomowych realizowana jest przy współudziale przedsiębiorstw lub dotyczy problemów technologicznych występujących w praktyce gospodarczej. Tematyka prac obejmuje m.in. technologie opakowaniowe, elektronikę drukowaną, materiały funkcjonalne, kontrolę jakości, sterowanie barwą oraz doskonalenie procesów produkcyjnych. Dzięki temu studenci mają możliwość rozwiązywania rzeczywistych problemów inżynierskich oraz kontaktu z praktyką przemysłową już na etapie studiów.

Współpraca z przedsiębiorstwami przyczynia się również do rozwoju infrastruktury dydaktycznej i laboratoryjnej poprzez konsultacje dotyczące kierunków modernizacji laboratoriów oraz

wykorzystywanych technologii, co pozwala utrzymywać zgodność wyposażenia z rozwiązaniami stosowanymi we współczesnym przemyśle poligraficznym i opakowaniowym.

Szczególną formą współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym jest Ogólnopolski Konkurs Poligraficzny, organizowany przez pracowników Zakładu Technologii Poligraficznych. Konkurs wspierany jest przez ponad 30 przedsiębiorstw i organizacji branżowych oraz służy popularyzacji nowoczesnych technologii poligraficznych i opakowaniowych wśród uczniów szkół średnich. W 2026 roku odbyła się jego jubileuszowa dziesiąta edycja, w której uczestniczyło 820 uczniów z 43 szkół i 13 województw, a do finału zakwalifikowano 69 uczestników. W poprzednich dziewięciu edycjach konkursu udział wzięło łącznie ponad 7000 uczniów z ponad 80 szkół technicznych w Polsce.

Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym podlega systematycznej ocenie podczas spotkań Rady Konsultacyjnej Pracodawców, paneli pracodawców, konsultacji prowadzonych z przedsiębiorstwami, przyjmującymi studentów na praktyki oraz podczas bezpośrednich spotkań przedstawicieli branży z władzami Wydziału i kierunku. Uzyskane informacje wykorzystywane są przy aktualizacji programów studiów, formułowaniu nowych modułów kształcenia, określaniu tematów prac dyplomowych oraz planowaniu dalszego rozwoju kierunku.

W 2026 r. Wydział Mechaniczny Technologiczny, we współpracy z Polską Izbą Druku, zainicjował program „The BEST Way Forward” (Business, Education, Science and Technology), którego celem jest rozwijanie współpracy pomiędzy środowiskiem naukowym, edukacyjnym i gospodarczym⁸. Program stanowi platformę wymiany doświadczeń dotyczących kompetencji przyszłości, nowoczesnych modeli kształcenia oraz wspólnych przedsięwzięć edukacyjnych i badawczo-rozwojowych. W działania zaangażowani są przedstawiciele przedsiębiorstw, organizacji branżowych oraz instytucji edukacyjnych z Polski i zagranicą.

Współpraca wydziału z otoczeniem społeczno-gospodarczym ma charakter trwały, wielowymiarowy i systemowy, co bezpośrednio wpływa na aktualizację programu studiów, tworzenie nowych specjalności, dobór tematów prac dyplomowych, organizację praktyk zawodowych oraz rozwój kompetencji studentów zgodnych z oczekiwaniami współczesnego rynku pracy. Szczególne znaczenie ma współpraca z przedsiębiorstwami reprezentującymi sektor poligraficzny, opakowaniowy oraz dostawców zaawansowanych technologii wykorzystywanych w procesach drukowania i produkcji opakowań. Dzięki temu kierunek utrzymuje wysoką zgodność z potrzebami otoczenia społeczno-gospodarczego i zachodzącymi zmianami technologicznymi, co wpisuje się także w główne założenia Strategii Rozwoju PW do roku 2030.

Kryterium 7. Warunki i sposoby podnoszenia stopnia umiędzynarodowienia procesu kształcenia na kierunku

Umiędzynarodowienie procesu kształcenia stanowi jeden z istotnych elementów rozwoju kierunku papiernictwo i poligrafia oraz jest zgodne ze Strategią Rozwoju Politechniki Warszawskiej do roku 2030, zakładającą wzmocnienie współpracy międzynarodowej, mobilności akademickiej oraz włączanie studentów i pracowników do europejskiej przestrzeni edukacyjnej i badawczej.

Studenci kierunku papiernictwo i poligrafia mają możliwość rozwijania kompetencji językowych poprzez obowiązkową naukę języków obcych realizowaną przez Studium Języków Obcych Politechniki Warszawskiej. Program studiów I stopnia obejmuje 180 godzin zajęć językowych zakończonych egzaminem na poziomie B2, natomiast na studiach II stopnia studenci mogą rozwijać kompetencje językowe na poziomie B2+ w ramach przedmiotów obieralnych.

Istotnym elementem umiędzynarodowienia jest uczestnictwo studentów w programach mobilności akademickiej. Studenci kierunku mogą realizować część programu studiów oraz praktyki studenckie w uczelniach partnerskich w ramach programu Erasmus+ oraz CEEPUS. Szczególnie aktywna jest współpraca z uczelniami: University of Zagreb (Chorwacja), University of Novi Sad (Serbia), University of Ljubljana (Słowenia), University of Pardubice (Czechy), Slovak University of

⁸ <https://www.wip.pw.edu.pl/Aktualnosci/Miedzynarodowy-start-programu-The-BEST-Way-Forward>

Technology in Bratislava (Słowacja), Kaunas University of Technology (Litwa), NOVA School of Science and Technology (Portugalia), National Tsing Hua University (Tajwan).

Międzynarodowy charakter kierunku wzmacnia również działalność naukowa pracowników Zakładu Technologii Poligraficznych, którzy uczestniczą w projektach oraz sieciach badawczych związanych z elektroniką drukowaną i nowoczesnymi materiałami funkcjonalnymi. Szczególne znaczenie ma udział pracowników w projekcie EMERGE – *Emerging Printed Electronics Research Infrastructure*, skupiającym europejskie jednostki badawcze zajmujące się elektroniką drukowaną.

W 2026 r. rozwijano współpracę międzynarodową z partnerami akademickimi i branżowymi z Europy i Azji, m.in. w ramach programu „The BEST Way Forward” oraz współpracy z organizacją PEIAC (Printing and Printing Equipment Industries Association of China)⁹. Działania te obejmowały wymianę doświadczeń w zakresie nowoczesnych technologii poligraficznych, elektroniki drukowanej oraz kształcenia kadr dla przemysłu. W tym samym roku rozszerzono współpracę z Instytutem Technologii Poligraficznych i Mediów Politechniki Lwowskiej, obejmującą działania dydaktyczne, badawcze oraz mobilność akademicką w ramach programu Erasmus+.

Pracownicy kierunku odbywają również staże naukowe i dydaktyczne w zagranicznych ośrodkach akademickich. W ostatnich latach realizowano m.in.: staż naukowy w NOVA School of Science and Technology Lisboa, mobilności dydaktyczne i naukowe na uczelniach europejskich w ramach programu Erasmus+ oraz CEEPUS, współpracę badawczą z partnerami europejskimi i pozaeuropejskimi w obszarze elektroniki drukowanej, materiałów funkcjonalnych oraz technologii opakowaniowych. Nie bez znaczenia pozostaje także uczestnictwo pracowników ZTP w międzynarodowych konferencjach i wydarzeniach naukowych poświęconych elektronice drukowanej, materiałom funkcjonalnym i nowoczesnym technologiom poligraficznym. Zdobyte doświadczenia są wykorzystywane przy aktualizacji treści kształcenia oraz rozwoju laboratoriów kierunkowych. Pracownicy związani z ocenianym kierunkiem kształcenia uczestniczą w działalności międzynarodowych organizacji naukowych, sieci badawczych oraz komitetów naukowych konferencji, a także pełnią funkcje recenzentów i członków rad redakcyjnych czasopism naukowych. Dzięki temu studenci mają kontakt z aktualnymi kierunkami rozwoju światowej nauki oraz osiągnięciami międzynarodowego środowiska poligraficznego i materiałowego.

Współpraca międzynarodowa wpływa bezpośrednio na program kształcenia, umożliwiając uwzględnianie aktualnych trendów badawczych i technologicznych obserwowanych w wiodących ośrodkach europejskich. Efektem tych działań było m.in. rozwijanie treści związanych z elektroniką drukowaną, materiałami funkcjonalnymi oraz inteligentnymi systemami produkcyjnymi, które znalazły odzwierciedlenie w nowych specjalnościach kierunku. Elementem umiędzynarodowienia kształcenia jest także udział przedstawicieli kierunku w międzynarodowych organizacjach i stowarzyszeniach naukowych, np. International Circle of Educational Institutes for Graphic Arts Technology and Management. Instytut Mechaniki i Poligrafii uczestniczy w działalności międzynarodowych środowisk związanych z poligrafią oraz elektroniką drukowaną, co umożliwia stały dostęp do najnowszych osiągnięć naukowych i technologicznych oraz ich transfer do procesu dydaktycznego.

Studenci kierunku mają również możliwość uczestniczenia w wydarzeniach o charakterze międzynarodowym, konferencjach naukowych oraz projektach realizowanych wspólnie z zagranicznymi partnerami. Tematyka wielu prac przejściowych i dyplomowych związana jest z obszarami badań prowadzonych we współpracy międzynarodowej, szczególnie w zakresie elektroniki drukowanej, inteligentnych materiałów oraz nowoczesnych technologii opakowaniowych.

Istotną cechą umiędzynarodowienia kierunku jest jego silne powiązanie z międzynarodową współpracą badawczą. W przeciwieństwie do modelu opartego głównie na prowadzeniu zajęć przez wykładowców zagranicznych, umiędzynarodowienie realizowane jest przede wszystkim poprzez udział pracowników i studentów w międzynarodowych sieciach badawczych, mobilnościach Erasmus+ i CEEPUS, wspólnych projektach naukowych oraz współpracę z zagranicznymi ośrodkami akademickimi rozwijającymi nowoczesne technologie poligraficzne, opakowaniowe i elektronikę drukowaną.

⁹ <https://izbadruku.org.pl/wizyta-peiac-w-polsce/>

Stopień umiędzynarodowienia procesu kształcenia jest monitorowany w ramach okresowych ocen programu studiów, analiz mobilności studentów i pracowników oraz współpracy realizowanej z partnerami zagranicznymi. Wnioski wynikające z tych analiz wykorzystywane są przy doskonaleniu programu studiów, rozwijaniu współpracy międzynarodowej oraz tworzeniu nowych możliwości mobilności akademickiej dla studentów i pracowników.

Wydział prowadzi systematyczne działania na rzecz dalszego umiędzynarodowienia kierunku poprzez rozwijanie współpracy z zagranicznymi uczelniami, zwiększanie mobilności studentów i pracowników, udział w międzynarodowych projektach badawczych oraz wdrażanie rozwiązań dydaktycznych opartych na doświadczeniach zagranicznych partnerów. Efekty tych działań są wykorzystywane przy doskonaleniu programu studiów oraz rozwijaniu kompetencji studentów niezbędnych do funkcjonowania w międzynarodowym środowisku zawodowym i naukowym.

Kryterium 8. Wsparcie studentów w uczeniu się, rozwoju społecznym, naukowym lub zawodowym i wejściu na rynek pracy oraz rozwój i doskonalenie form wsparcia

Wydział Mechaniczny Technologiczny zapewnia studentom kierunku papiernictwo i poligrafia wszechstronne wsparcie w procesie uczenia się, rozwoju naukowym, społecznym i zawodowym. Formy wsparcia mają charakter kompleksowy i obejmują zarówno działania realizowane na poziomie Uczelni, jak i inicjatywy podejmowane bezpośrednio przez Instytut Mechaniki i Poligrafii oraz Zakład Technologii Poligraficznych.

Studenci mają zapewniony bezpośredni kontakt z nauczycielami akademickimi prowadzącymi zajęcia, możliwość konsultacji indywidualnych oraz wsparcie w realizacji projektów, prac przejściowych i dyplomowych. Program studiów umożliwia indywidualizację ścieżki kształcenia poprzez wybór przedmiotów obieralnych, specjalności, tematów prac przejściowych i dyplomowych oraz udział w programach mobilności międzynarodowej. Studenci mogą również korzystać z indywidualnego planu studiów, a osoby ze szczególnymi potrzebami otrzymują wsparcie organizacyjne i dydaktyczne we współpracy z jednostkami uczelnianymi odpowiedzialnymi za dostępność i pomoc studentom. Wsparcie obejmuje także możliwość korzystania z usług asystenckich, pomocy psychologicznej oraz rozwiązań poprawiających dostępność infrastruktury dydaktycznej. Istotną rolę odgrywa tutaj Sekcja Wsparcia Osób z Niepełnosprawnościami, funkcjonująca w Akademickim Ośrodku Dostępności, oferująca następujące formy wsparcia w języku polskim i angielskim: rozmowy wspierające, udzielanie pomocy w zakresie zapewnienia asystenta osoby niepełnosprawnej, pomoc w rozwiązywaniu indywidualnych problemów związanych ze studiowaniem, konsultacje i spotkania na temat potrzebnego wsparcia, szkolenia świadomościowe i specjalistyczne dla pracowników i nauczycieli akademickich.

Istotnym elementem wsparcia jest angażowanie studentów w działalność naukową prowadzoną przez pracowników Zakładu Technologii Poligraficznych. Studenci uczestniczą w realizacji projektów badawczych, przygotowaniu prac przejściowych i dyplomowych związanych z aktualnymi kierunkami badań, w szczególności dotyczącymi: elektroniki drukowanej, materiałów funkcjonalnych, technologii opakowaniowych, sterowania barwą, technologii cyfrowych, inteligentnych materiałów. Szczególną rolę odgrywa Koło Naukowe CMYK, którego członkowie realizują projekty badawcze i popularyzatorskie związane m.in. z hydrografią, sitodrukiem, drukiem Braille'a, linorytem oraz projektami finansowanymi ze środków grantowych Politechniki Warszawskiej. Studenci uczestniczą również w dniach otwartych oraz wydarzeniach popularyzujących naukę i technikę.

Dzięki ścisłym relacjom wydziału z przedsiębiorstwami branży poligraficznej i opakowaniowej, możliwa jest współpraca w organizacji praktyk studenckich, wizyt technologicznych, prezentacji przedsiębiorstw, spotkań z przedstawicielami branży, czy realizacji prac dyplomowych związanych z rzeczywistymi problemami przedsiębiorstw.

Wśród przedsiębiorstw współpracujących z kierunkiem znajdują się m.in. Konica Minolta, MM Packaging Polska oraz Mark Andy, które umożliwiają studentom poznanie współczesnych technologii wykorzystywanych w przemyśle. Wsparcie kariery zawodowej zapewnia również Biuro Karier

Politechniki Warszawskiej, udostępniające oferty praktyk, staży i zatrudnienia oraz świadczące usługi doradztwa zawodowego.

Studenci ocenianego kierunku są reprezentowani przez organy samorządu studenckiego i uczestniczą w pracach organów kolegialnych wydziału. Mogą aktywnie wpływać na doskonalenie procesu kształcenia poprzez udział w ankietyzacji zajęć, konsultacjach programu studiów oraz działalności organizacji studenckich. Działalność studentów wspierana jest również poprzez system stypendiów socjalnych, stypendiów Rektora dla najlepszych studentów, zapomóg oraz programów wspierających aktywność naukową i projektową studentów.

Szczególnym przedsięwzięciem wspierającym rozwój młodzieży zainteresowanej branżą poligraficzną jest wspomniany wcześniej Ogólnopolski Konkurs Poligraficzny, organizowany przez pracowników Zakładu Technologii Poligraficznych. Konkurs wspierany jest przez liczne przedsiębiorstwa oraz organizacje branżowe i stanowi ważny element identyfikowania oraz rozwijania talentów związanych z sektorem poligraficznym i opakowaniowym.

Skuteczność systemu wsparcia studentów jest monitorowana przy wykorzystaniu: ankiet studenckich, okresowych ocen programu studiów, konsultacji prowadzonych ze studentami, analiz działalności organizacji studenckich i informacji pozyskiwanych od absolwentów oraz pracodawców. Uzyskane wyniki wykorzystywane są do doskonalenia form wsparcia, rozwijania oferty edukacyjnej i zawodowej oraz podnoszenia jakości kształcenia na kierunku.

System wsparcia studentów na kierunku papiernictwo i poligrafia obejmuje działania dydaktyczne, naukowe, organizacyjne i zawodowe, umożliwiając rozwój kompetencji technicznych, badawczych i społecznych. Szczególne znaczenie mają aktywność Koła Naukowego CMYK, udział studentów w projektach badawczych, współpraca z przedsiębiorstwami branżowymi, praktyki studenckie oraz szerokie możliwości angażowania się w inicjatywy naukowe i popularyzatorskie. Dzięki temu studenci są skutecznie przygotowywani do funkcjonowania na współczesnym rynku pracy oraz do dalszego rozwoju naukowego.

Kryterium 9. Publiczny dostęp do informacji o programie studiów, warunkach jego realizacji i osiągniętych rezultatach

Publiczny dostęp do informacji dotyczących kierunku papiernictwo i poligrafia realizowany jest poprzez zintegrowany system informacyjny Politechniki Warszawskiej oraz Wydziału Mechanicznego Technologicznego. Informacje są udostępniane kandydatom na studia, studentom, absolwentom, pracodawcom oraz innym interesariuszom zewnętrznym w sposób przejrzysty, aktualny i zgodny z obowiązującymi przepisami.

Podstawowym źródłem informacji dla kandydatów na studia jest portal rekrutacyjny Politechniki Warszawskiej, zawierający aktualne zasady rekrutacji, harmonogram postępowania kwalifikacyjnego, limity miejsc, zasady przyjęć oraz informacje o ofercie dydaktycznej Uczelni. Informacje dotyczące kierunku publikowane są również na stronach internetowych Wydziału Mechanicznego Technologicznego, gdzie kandydaci mogą zapoznać się z profilem kierunku, programami studiów, sylwetką absolwenta, zasadami studiowania oraz aktualnościami dotyczącymi działalności dydaktycznej i naukowej wydziału. Szczególne znaczenie ma aktualizowanie informacji związanych z rozwojem kierunku. Od nowego roku akademickiego (2026/2027) kierunek jest prowadzony pod nazwą inżynierskie systemy poligraficzne, co jest konsekwencją rozwoju programu studiów, rozszerzenia treści związanych z elektroniką drukowaną, materiałami funkcjonalnymi, technologiami opakowaniowymi i nowoczesnymi systemami produkcyjnymi. Informacje dotyczące tej zmiany są sukcesywnie udostępniane kandydatom, studentom oraz interesariuszom zewnętrznym za pośrednictwem oficjalnych kanałów komunikacji wydziału.

Programy studiów, efekty uczenia się, plany studiów, przypisane punkty ECTS oraz informacje dotyczące poszczególnych modułów kształcenia udostępniane są publicznie na stronach internetowych Politechniki Warszawskiej i WMT oraz w systemach informacyjnych Uczelni. Odbiorcy mają dostęp do aktualnych uchwał Senatu PW i dokumentów regulujących programy studiów, a także do informacji dotyczących organizacji procesu kształcenia.

Kluczowym narzędziem obsługi studentów jest system USOSweb, umożliwiający dostęp do indywidualnego toku studiów, planów zajęć, wyników zaliczeń, rejestracji na zajęcia i przedmioty obieralne, kart przebiegu studiów oraz dokumentacji związanej z procesem dydaktycznym. Za pośrednictwem tego systemu studenci otrzymują również informacje dotyczące organizacji studiów i mogą monitorować własne postępy w osiągnięciu efektów uczenia się.

Istotnym elementem systemu informacyjnego są również strony internetowe jednostek organizacyjnych prowadzących kształcenie, w szczególności Instytutu Mechaniki i Poligrafii oraz Zakładu Technologii Poligraficznych. Publikowane są tam informacje dotyczące infrastruktury laboratoryjnej, działalności naukowo-badawczej, współpracy międzynarodowej, wydarzeń branżowych, praktyk zawodowych oraz działalności studenckiej.

Wydział prowadzi również aktywną komunikację z kandydatami na studia poprzez wydarzenia promocyjne, dni otwarte, media społecznościowe oraz stronę internetową Ogólnopolskiego Konkursu Poligraficznego, który stanowi ważny element promocji kierunku i prezentacji możliwości rozwoju zawodowego w branży poligraficznej i opakowaniowej. Uczestnicy konkursu oraz osoby zainteresowane studiami mogą uzyskać szczegółowe informacje dotyczące programu kształcenia, specjalności, infrastruktury oraz perspektyw zatrudnienia absolwentów.

Informacje dotyczące jakości kształcenia, wyników ankietyzacji, zmian programowych oraz działań doskonalących są omawiane na posiedzeniach Rady Wydziału MT oraz wykorzystywane przy aktualizacji treści publikowanych w przestrzeni publicznej. W proces zaopiniowania i doskonalenia zakresu przekazywanych informacji zaangażowani są studenci, nauczyciele akademicki oraz przedstawiciele otoczenia społeczno-gospodarczego.

Zakres przedmiotowy oraz jakość udostępnianych informacji podlegają systematycznej ocenie prowadzonej w ramach wewnętrznego systemu zapewniania jakości kształcenia. Wyniki tych ocen wykorzystywane są do doskonalenia sposobów komunikowania się ze studentami, kandydatami i interesariuszami zewnętrznymi, a także do aktualizacji treści publikowanych na stronach internetowych i w systemach informacyjnych Uczelni.

Dzięki funkcjonowaniu wielokanałowego systemu informacyjnego kandydaci, studenci, absolwenci oraz przedstawiciele otoczenia społeczno-gospodarczego mają zapewniony dostęp do aktualnych, kompletnych i przejrzystych informacji dotyczących programu studiów, warunków jego realizacji, możliwości rozwoju naukowego i zawodowego oraz osiąganych przez kierunek rezultatów kształcenia.

W celu zapewnienia systemowego podejścia do budowania relacji z otoczeniem społeczno-gospodarczym oraz skutecznej komunikacji z interesariuszami, w strukturze jednostki utworzono dedykowane stanowisko eksperta wydziału ds. strategii i promocji.

Kryterium 10. Polityka jakości, projektowanie, zatwierdzanie, monitorowanie, przegląd i doskonalenie programu studiów

Polityka jakości kształcenia realizowana na kierunku papiernictwo i poligrafia stanowi integralny element funkcjonowania Politechniki Warszawskiej i pozostaje zgodna z obowiązującym na Uczelni systemem zapewniania jakości kształcenia. Jej celem jest zapewnienie wysokiej jakości procesu kształcenia, systematyczne doskonalenie programu studiów oraz dostosowywanie oferty dydaktycznej do zmian zachodzących w nauce, technice i otoczeniu społeczno-gospodarczym. Proces projektowania, monitorowania i doskonalenia programu studiów ma charakter ciągły i obejmuje analizę: osiągania efektów uczenia się, wyników ankietyzacji studenckiej, opinii nauczycieli akademickich, opinii absolwentów, opinii pracodawców i partnerów branżowych, zmian zachodzących w otoczeniu społeczno-gospodarczym, wyników współpracy międzynarodowej, rozwoju badań naukowych prowadzonych na wydziale.

Kluczową rolę w procesie doskonalenia programu kształcenia odgrywa Komisja Dziekańska ds. Nauczania, której przewodniczy dr inż. Grzegorz Wróblewski, pełniący jednocześnie funkcję pełnomocnika dziekana ds. zapewniania jakości kształcenia oraz zastępcy dyrektora Instytutu Mechaniki i Poligrafii ds. dydaktycznych. Komisja prowadzi m.in. analizę funkcjonowania programu studiów, ocenę osiągania efektów uczenia się oraz inicjuje działania doskonalące.

W procesie projektowania i doskonalenia programu studiów aktywnie uczestniczą interesariusze wewnętrzni. Studenci, za pośrednictwem organów samorządu studenckiego i przedstawicieli uczestniczących w pracach Rady Wydziału MT, opiniują proponowane zmiany programowe, uczestniczą w ankietyzacji zajęć oraz zgłaszają propozycje działań doskonalących. Uzyskiwane w ten sposób informacje są uwzględniane podczas przeglądów programu studiów oraz organizacji procesu dydaktycznego.

Istotne znaczenie mają również interesariusze zewnętrzni, stanowiący cenne źródło informacji wykorzystywanych w procesie doskonalenia programu studiów. W 2026 roku na Wydziale powołano Radę Konsultacyjną Pracodawców ds. Poligrafii, skupiającą przedstawicieli przedsiębiorstw i organizacji branżowych związanych z sektorem poligraficznym i opakowaniowym, m.in. Polskiej Izby Druku, Heidelberg Polska, PWPW, Ricoh Polska, Drukarni Perfekt oraz MDM-Druk. Rada opiniuje kierunki rozwoju programu studiów, oczekiwane kompetencje absolwentów oraz propozycje zmian wynikające z rozwoju technologicznego branży. Wnioski dotyczące oczekiwanych kompetencji absolwentów, nowych technologii i kierunków rozwoju branży są uwzględniane podczas okresowych przeglądów i aktualizacji programu studiów.

Efektem funkcjonowania mechanizmów pro jakościowych była systematyczna modernizacja programu studiów. Największe zmiany wdrożono w planach modelowych, obowiązującym od roku akademickiego 2024/2025, w ramach, których poszerzono treści związane z: elektroniką drukowaną, tekstroniką, materiałami funkcjonalnymi, nowoczesnymi technologiami opakowaniowymi, cyfryzacją procesów produkcyjnych. Kontynuacją tych działań było uruchomienie na studiach drugiego stopnia nowych specjalności: inteligentna elektronika drukowana oraz zarządzanie i inżynieria produkcji w poligrafii. Wprowadzone zmiany stanowiły jednocześnie podstawę do formalnej zmiany nazwy kierunku z „papiernictwo i poligrafia” na „inżynierskie systemy poligraficzne”, zatwierdzonej decyzją Rektora i obowiązującej od roku akademickiego 2026/2027. Zmiana ta stanowi rezultat wieloletniej ewolucji programu studiów, rozwoju badań prowadzonych na wydziale oraz uwzględnienia oczekiwań partnerów branżowych.

Elementem systemu jakości jest również monitorowanie skuteczności procesu kształcenia poprzez: analizę wyników zaliczeń i egzaminów, ocenę jakości prac przejściowych i dyplomowych, analizę przebiegu praktyk zawodowych, monitorowanie losów zawodowych absolwentów, ocenę funkcjonowania infrastruktury dydaktycznej, analizę ankiet studenckich dotyczących jakości prowadzonych zajęć. Wnioski wynikające z tych analiz wykorzystywane są do podejmowania działań doskonalących dotyczących programu studiów, metod dydaktycznych, organizacji procesu kształcenia oraz infrastruktury dydaktycznej.

Skuteczność rozwiązań pro jakościowych potwierdzają wyniki zewnętrznych ocen jakości kształcenia. W 2021 roku Polska Komisja Akredytacyjna wydała pozytywną ocenę programową dla kierunku papiernictwo i poligrafia, nie formułując zaleceń naprawczych. Wyniki tej oceny zostały wykorzystane przy dalszym doskonaleniu programu studiów i organizacji procesu kształcenia. Ponadto wysoka jakość środowiska naukowo-dydaktycznego, w którym funkcjonuje kierunek, znajduje potwierdzenie w zajęciu przez Politechnikę Warszawską pierwszego miejsca w kraju w Rankingu Kierunków Studiów Perspektywy 2026 w obszarze „Inżynieria Materiałowa”, jednej z dyscyplin związanych z kierunkiem.

Podsumowując, proces projektowania, monitorowania i doskonalenia programu studiów na kierunku papiernictwo i poligrafia ma charakter systemowy i ciągły. Obejmuje współpracę interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych, wykorzystanie wyników badań naukowych, analizę informacji pochodzących od studentów, absolwentów i pracodawców oraz okresowe przeglądy programu studiów. Efektem tych działań jest systematyczna aktualizacja treści kształcenia oraz dostosowywanie kierunku do rozwoju współczesnej poligrafii, technologii opakowaniowych, materiałów funkcjonalnych i elektroniki drukowanej.

Część II. Perspektywy rozwoju kierunku studiów

Analiza SWOT programu studiów na ocenianym kierunku i jego realizacji, z uwzględnieniem szczegółowych kryteriów oceny programowej

	POZYTYWNE	NEGATYWNE
Czynniki wewnętrzne	Mocne strony (<i>Strengths</i>) S1. Nowoczesna i interdyscyplinarna koncepcja kształcenia, odpowiadająca aktualnym potrzebom rynku pracy. S2. Silne powiązanie kierunku studiów z prowadzoną działalnością naukową. S3. Specjalności odpowiadające współczesnym kierunkom rozwoju przemysłu. S4. Kompetentna i dobrze rozwijająca się kadra. S5. Rozpoznawalna marka kierunku, oparta na sukcesie Ogólnopolskiego Konkursu Poligraficznego, stanowiącego platformę integracji nauki z praktyką.	Słabe strony (<i>Weaknesses</i>) W 1. Ograniczona skala mobilności międzynarodowej studentów. W2. Niewielki udział regularnych zajęć prowadzonych przez zagranicznych nauczycieli akademickich. W3. Konieczność systematycznej modernizacji infrastruktury laboratoryjnej w odpowiedzi na rozwój technologii branżowych. W4. Ograniczona dostępność szczegółowych danych o losach absolwentów. W5. Konieczność zapewnienia spójności informacji związanych ze zmianą nazwy kierunku studiów.
Czynniki zewnętrzne	Szanse (<i>Opportunities</i>) O1. Rosnące zapotrzebowanie rynku pracy na specjalistów z zakresu inteligentnych opakowań, elektroniki drukowanej oraz nowoczesnych materiałów funkcjonalnych. O2. Możliwość pozyskania grantów B+R na projekty związane z prowadzoną działalnością badawczą związaną z kierunkiem studiów. O3. Transformacja technologiczna branży poligraficznej w kierunku założeń Przemysłu 4.0 i 5.0. O4. Rosnący popyt na inkluzywne i prospołeczne zastosowania technologii poligraficznych (np. w medycynie i farmacji). O5. Intensyfikacja rozwoju europejskich sieci badawczych oraz międzynarodowych sojuszy akademickich, otwierająca dostęp do globalnego transferu wiedzy i prestiżowych konsorcjów naukowych w obszarze inżynierskich systemów poligraficznych.	Zagrożenia (<i>Threats</i>) T1. Niekorzystne zmiany demograficzne. T2. Możliwość uruchomienia podobnych kierunków studiów przez inne uczelnie. T3. Niestabilność gospodarcza sektora poligraficznego i opakowaniowego. T4. Ryzyko ograniczenia aktywności przedsiębiorców w ramach Rady Konsultacyjnej Pracodawców ds. Poligrafii w okresach pogorszenia koniunktury rynkowej. T5. Zmiany w regulacjach prawnych dotyczących szkolnictwa wyższego oraz systemu finansowania nauki.

(Pieczęć uczelni)

/-/

prof. dr hab. inż. Tomasz Chmielewski
(podpis Dziekana)

/-/

prof. dr hab. inż. arch. Jan Stryk
(podpis Rektora)

Warszawa, dnia 6 października 2026 r.
(miejscowość)