

Efekty uczenia się dla studiów pierwszego stopnia – profil ogólnoakademicki, na kierunku Papiernictwo i Poligrafia, prowadzonym na Wydziale Inżynierii Produkcji gdzie:

^[1] „Odniesienie – symbol I/III” oznacza odniesienie do charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się Polskiej Ramy Kwalifikacji dla profilu ogólnoakademickiego (symbol I) lub odniesienie dla kwalifikacji obejmujących kompetencje inżynierskie (symbol III), określonych **Rozporządzeniem Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 14 listopada 2018 r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-8 Polskiej Ramy Kwalifikacji** (Dz.U. z 2018r., poz. 2218) i uwzględnia odpowiednio Kod składnika charakterystyk drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji, określony w uchwale Senatu PW w sprawie przyjęcia przez Politechnikę Warszawską kodu składnika charakterystyk drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego,

^[2] „Odniesienie-symbol” oznacza odniesienie do uniwersalnych charakterystyk pierwszego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji, określonych w załączniku do **Ustawy z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji** (tj. Dz. U. z 2018 r. poz. 2153, z późn. zm.).

Lp.	Symbol efektu uczenia się	Efekt uczenia się	^[1] Odniesienie – symbol I/III	^[2] Odniesienie – symbol
1	2	3	4	5
Wiedza				
1.	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.	I.P6S_WG.o	P6U_W
2.	PK1A_W02	Ma podstawową 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.	I.P6S_WG.o	P6U_W
3.	PK1A_W03	Ma elementarną wiedzę w zakresie mechaniki, wytrzymałości materiałów oraz grafiki inżynierskiej oraz budowy urządzeń mechanicznych niezbędnych do zrozumienia podstaw działania maszyn i urządzeń poligraficznych i papierniczych.	I.P6S_WG.o	P6U_W
4.	PK1A_W04	Ma elementarną wiedzę w zakresie elektrotechniki, elektroniki, napędów elektrycznych i automatyki niezbędną do zrozumienia podstaw sterowania procesami technologicznymi oraz maszynami i urządzeniami poligraficznymi i papierniczymi.	I.P6S_WG.o	P6U_W
5.	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.	I.P6S_WG.o	P6U_W
6.	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.	I.P6S_WG.o	P6U_W
7.	PK1A_W07	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę obejmującą podstawowe zagadnienia z zakresu technologii wytwarzania papieru i technologii poligrafii.	I.P6S_WG.o III.P6S_WG	P6U_W

Lp.	Symbol efektu uczenia się	Efekt uczenia się	^[1] Odniesienie – symbol I/III	^[2] Odniesienie – symbol
1	2	3	4	5
8.	PK1A_W08	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie materiałoznawstwa w przemyśle poligraficznym.	I.P6S_WG.o	P6U_W
9.	PK1A_W09	Ma podstawową 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.	I.P6S_WG.o	P6U_W
10.	PK1A_W10	Ma szczegółową wiedzę z zakresu budowy maszyn i urządzeń stosowanych w przemysłach poligraficznym i papierniczym.	I.P6S_WG.o	P6U_W
11.	PK1A_W11	Ma podstawową 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.	I.P6S_WG.o	P6U_W
12.	PK1A_W12	Ma podstawową wiedzę o cyklu życia materiałów i urządzeń technicznych w przemyśle papierniczym i poligraficznym.	I.P6S_WG.o III.P6S_WG	P6U_W
13.	PK1A_W13	Zna podstawowe metody oraz narzędzia i materiały do projektowania procesów wytwarzania i kontroli jakości półproduktów i produktów papierniczych i poligraficznych.	I.P6S_WG.o	P6U_W
14.	PK1A_W14	Ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej w papiernictwie i poligrafii.	I.P6S_WK	P6U_W
15.	PK1A_W15	Ma podstawową wiedzę dotyczącą zarządzania, w tym zarządzania jakością, i prowadzenia działalności gospodarczej w przemyśle poligraficznym i papierniczym.	I.P6S_WK III.P6S_WK	P6U_W
16.	PK1A_W16	Zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego; potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej.	I.P6S_WK	P6U_W
17.	PK1A_W17	Zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości na podstawie posiadanej wiedzy z zakresu procesów poligraficznych i papierniczych.	I.P6S_WK III.P6S_WK	P6U_W
Umiejętności				
1.	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.	I.P6S_UW III.P6S_UW.o	P6U_U
2.	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.	I.P6S_UK I.P6S_UO	P6U_U
3.	PK1A_U03	Potrafi przygotować w języku polskim i obcym dobrze udokumentowane opracowanie dotyczące problemów z zakresu papiernictwa i poligrafii.	I.P6S_UK	P6U_U
4.	PK1A_U04	Potrafi przygotować i przedstawić w języku polskim i języku obcym prezentację ustną, dotyczącą szczegółowych zagadnień z zakresu papiernictwa i poligrafii.	I.P6S_UK	P6U_U

Lp.	Symbol efektu uczenia się	Efekt uczenia się	^[1] Odniesienie – symbol I/III	^[2] Odniesienie – symbol
1	2	3	4	5
5.	PK1A_U05	Ma umiejętność samokształcenia się.	I.P6S_UU	P6U_U
6.	PK1A_U06	Ma umiejętności językowe w zakresie papiernictwa i poligrafii, zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.	I.P6S_UK	P6U_U
7.	PK1A_U07	Potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi właściwymi do realizacji zadań typowych dla działalności inżynierskiej z zakresu papiernictwa i poligrafii.	I.P6S_UK	P6U_U
8.	PK1A_U08	Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe z zakresu papiernictwa i poligrafii, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski.	I.P6S_UW.o III.P6S_UW.o	P6U_U
9.	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.	I.P6S_UW.o III.P6S_UW.o	P6U_U
10.	PK1A_U10	Potrafi — przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich z zakresu procesów papierniczych i poligraficznych — dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne.	I.P6S_UW III.P6S_UW.o	P6U_U
11.	PK1A_U11	Ma przygotowanie niezbędne do pracy związanych z przemysłami papierniczym, poligraficznym i pokrewnymi oraz zna zasady bezpieczeństwa związane z tą pracą.	I.P6S_UW.o	P6U_U
12.	PK1A_U12	Potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich z zakresu procesów papierniczych i poligraficznych.	I.P6S_UW.o III.P6S_UW.o	P6U_U
13.	PK1A_U13	Potrafi czytać i oceniać dokumentację techniczną oraz dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania urządzeń, układów regulacji i systemów technologicznych w przemyśle papierniczym i poligraficznym oraz ocenić istniejące rozwiązania techniczne, stosowane w tych przemyśle.	I.P6S_UW.o III.P6S_UW.o	P6U_U
14.	PK1A_U14	Potrafi określić przebieg i wymagania materiałowe w zakresie technologicznych procesów jednostkowych przygotowania cyfrowych oryginałów reprodukcyjnych, form drukowych, technologii drukowania oraz introligatorstwa przemysłowego.	I.P6S_UW.o III.P6S_UW.o	P6U_U
15.	PK1A_U15	Potrafi scharakteryzować podstawowe procesy technologiczne w zakresie fotografii cyfrowej, reprografii oraz technik drukowania cyfrowego.	I.P6S_UW.o	P6U_U
16.	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.	I.P6S_UW.o III.P6S_UW.o	P6U_U
17.	PK1A_U17	Potrafi — zgodnie z zadaną specyfikacją — zaprojektować oraz zrealizować proste urządzenie lub układ technologiczny z zakresu procesów poligraficznych.	I.P6S_UW.o III.P6S_UW.o	P6U_U
18.	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.	I.P6S_UW.o III.P6S_UW.o	P6U_U
19.	PK1A_U19	Potrafi – zgodnie z uzyskaną wiedzą teoretyczną w zakresie teorii barwy, kolorimetrii oraz reprodukcji poligraficznej zaprojektować proces technologiczny oraz odpowiednio ocenić jakość wytworzonych	I.P6S_UW.o III.P6S_UW.o	P6U_U

Lp.	Symbol efektu uczenia się	Efekt uczenia się	^[1] Odniesienie – symbol I/III	^[2] Odniesienie – symbol
1	2	3	4	5
		produktów poligraficznych i opakowaniowych.		
20.	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.	I.P6S_UW.o III.P6S_UW.o	P6U_U
Kompetencje społeczne				
1.	PK1A_K01	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób.	I.P6S_KK	P6U_K
2.	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.	I.P6S_KO	P6U_K
3.	PK1A_K03	Potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role.	I.P6S_KO	P6U_K
4.	PK1A_K04	Potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonych przez siebie lub innych zadań.	I.P6S_KK	P6U_K
5.	PK1A_K05	Prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu.	I.P6S_KK	P6U_K
6.	PK1A_K06	Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy.	I.P6S_KO	P6U_K
7.	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.	I.P6S_KR	P6U_K