

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

<sup>[1]</sup> „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 2018 r., 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,

<sup>[2]</sup> „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	<sup>[1]</sup> Odniesienie – symbol I/III	<sup>[2]</sup> Odniesienie – symbol
1	2	3	4	5
<b>Wiedza</b>				
1.	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.	I.P7S_WG.o	P7U_W
2.	PK2A_W02	Ma szczegółową wiedzę w zakresie automatyzacji procesów produkcyjnych i sterowania w procesach papierniczych i poligraficznych.	I.P7S_WG.o	P7U_W
3.	PK2A_W03	Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu procesów technologicznych w papiernictwie, poligrafii i opakowalnictwie, eksploatacji maszyn i urządzeń poligraficznych i opakowaniowych oraz podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami procesów technologicznych oraz stosowania technologii informacyjnych w poligrafii.	I.P7S_WG.o III.P7S_WG	P7U_W
4.	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.	I.P7S_WG.o III.P7S_WG	P7U_W
5.	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.	I.P7S_WG.o	P7U_W
6.	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.	I.P7S_WK	P7U_W
7.	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.	I.P7S_WK	P7U_W
8.	PK2A_W08	Ma podstawową wiedzę dotyczącą zarządzania, w tym zarządzania jakością, tworzenia i rozwoju przedsiębiorczości (w tym indywidualnej) i prowadzenia działalności gospodarczej w przemysłach: papierniczym i poligraficznym.	I.P7S_WK III.P7S_WK	P7U_W

Lp.	Symbol efektu uczenia się	Efekt uczenia się	<sup>[1]</sup> Odniesienie – symbol I/III	<sup>[2]</sup> Odniesienie – symbol
1	2	3	4	5
9.	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.	I.P7S_WK	P7U_W
<b>Umiejętności</b>				
1.	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.	I.P7S_UW.o III.P7S_UW.o	P7U_U
2.	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.	I.P7S_UO I.P7S_UK	P7U_U
3.	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.	I.P7S_UK	P7U_U
4.	PK2A_U04	Potrafi określić kierunki dalszego uczenia się i zrealizować proces samokształcenia.	I.P7S_UU	P7U_U
5.	PK2A_U05	Ma umiejętności językowe zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.	I.P7S_UK	P7U_U
6.	PK2A_U06	Potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi właściwymi do realizacji zadań typowych dla działalności inżynierskiej.	I.P7S_UK	P7U_U
7.	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.	I.P7S_UW.o III.P7S_UW.o	P7U_U
8.	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.	I.P7S_UW.o III.P7S_UW.o	P7U_U
9.	PK2A_U09	Potrafi — w procesie projektowania instalacji technologicznych stosowanych w przemyśle papierniczych i poligraficznych — integrować zdolności twórcze i wiedzę teoretyczną i praktyczną oraz zastosować podejście systemowe, uwzględniające także aspekty pozatechniczne.	I.P7S_UW.o III.P7S_UW.o	P7U_U
10.	PK2A_U10	Potrafi formułować i testować hipotezy związane z problemami inżynierskimi i prostymi problemami badawczymi w zakresie procesów papierniczych i poligraficznych.	I.P7S_UW.o III.P7S_UW.o	P7U_U
11.	PK2A_U11	Potrafi ocenić przydatność oraz możliwość wykorzystania i wdrażania nowych technologii w procesach papierniczych, poligraficznych oraz przetwórczych.	I.P7S_UW.o III.P7S_UW.o	P7U_U
12.	PK2A_U12	Ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowiskach związanych z przemysłami papierniczym poligraficznym i pokrewnymi oraz zna zasady bezpieczeństwa związane z tą pracą.	I.P7S_UW.o	P7U_U
13.	PK2A_U13	Potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich.	I.P7S_UW.o III.P7S_UW.o	P7U_U

Lp.	Symbol efektu uczenia się	Efekt uczenia się	<sup>[1]</sup> Odniesienie – symbol I/III	<sup>[2]</sup> Odniesienie – symbol
1	2	3	4	5
14.	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.	I.P7S_UW.o III.P7S_UW.o	P7U_U
15.	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.	I.P7S_UW.o III.P7S_UW.o	P7U_U
16.	PK2A_U16	Potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację złożonych zadań inżynierskich, charakterystycznych dla studiowanego kierunku studiów, w tym zadań nietypowych, uwzględniając ich aspekty pozatechniczne.	I.P7S_UW.o III.P7S_UW.o	P7U_U
17.	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.	I.P7S_UW.o III.P7S_UW.o	P7U_U
18.	PK2A_U18	Potrafi — zgodnie z zadaną specyfikacją, uwzględniającą 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.	I.P7S_UW.o III.P7S_UW.o	P7U_U
<b>Kompetencje społeczne</b>				
1.	PK2A_K01	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób.	I.P7S_KK	P7U_K
2.	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.	I.P7S_KO	P7U_K
3.	PK2A_K03	Potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role.	I.P7S_KO	P7U_K
4.	PK2A_K04	Potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania.	I.P7S_KK	P7U_K
5.	PK2A_K05	Prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu uzyskanego po ukończeniu kierunku studiów „Papiernictwo i Poligrafia”.	I.P7S_KK	P7U_K
6.	PK2A_K06	Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy.	I.P7S_KO	P7U_K
7.	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.	I.P7S_KR	P7U_K