

3. Efekty uczenia się dla kierunku studiów ROBOTYZACJA PROCESÓW WYTWÓRCZYCH

Opis efektów uczenia się dla kierunku: Robotyzacja procesów wytwórczych				
Poziom kształcenia:	Studia drugiego stopnia			
Profil kształcenia:	Ogólnoakademicki			
Symbol kierunkowego efektu uczenia się	Opis kierunkowego efektu uczenia się	Symbol uniwersalnej charakterystyki pierwsze- go stopnia dla poziomu 7*)	Symbol charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 7**)	Symbol charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich ***)
Osoba posiadająca kwalifikacje drugiego stopnia:				
w zakresie wiedzy				
RPW2A_W01	ma wiedzę ogólną i specjalistyczną pozwalającą na dokonanie kwalifikacji (kategoryzacji) procesów wytwórczych i pomocniczych (w tym logistycznych)	P7S_W	P7S_WG	
RPW2A_W02	ma wiedzę ogólną i specjalistyczną pozwalającą na zidentyfikowanie procesów nadających się do automatyzacji i robotyzacji	P7S_W	P7S_WG	
RPW2A_W03	ma wiedzę ogólną i specjalistyczną pozwalającą na oszacowanie efektów ekonomicznych, organizacyjnych i społecznych automatyzacji i robotyzacji	P7S_W	P7S_WG P7S_WK	

RPW2A_W04	ma wiedzę dotyczącą gniazd wytwórczych, typowych dla procesów nadających się do robotyzacji oraz zasad ich projektowania	P7S_W	P7S_WG	P7S_WG
RPW2A_W05	zna fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji, w tym kierunki rozwoju robotyki przemysłowej oraz zautomatyzowanych systemów wytwórczych i transportowych	P7S_W	P7S_WG P7S_WK	
RPW2A_W06	zna metody projektowania systemów zrobotyzowanych, w tym stanowisk montażu, pakowania i systemów transportu bliskiego	P7S_W	P7S_WG	
RPW2A_W07	zna metody matematyczne wykorzystywane w projektowaniu i analizie systemów zrobotyzowanych oraz w zaawansowanej analizie układów mechanicznych	P7S_W	P7S_WG	
RPW2A_W08	zna zasady prowadzenia pomiarów w warunkach laboratoryjnych i przemysłowych, a także zasady ich analizy i dokumentowania, w tym dokumentowania zjawisk zachodzących w cyklu życia urządzeń	P7S_W	P7S_WG	
RPW2A_W09	zna metody prowadzenia eksperymentów i weryfikacji hipotez	P7S_W	P7S_WG	
RPW2A_W10	zna metody opisu systemów o zdarzeniach dyskretnych (zdeterminowanych i losowych)	P7S_W	P7S_WG	
RPW2A_W11	zna metody oceny pracy systemów o zdarzeniach dyskretnych ze względu na różne kryteria, w tym: ekonomiczne, wydajności, niezawodności, terminowości realizacji zadań, obciążenia stanowisk (zasobów) oraz elastyczności	P7S_W	P7S_WG	

RPW2A_W12	zna metody symulacji pracy systemów o zdarzeniach dyskretnych	P7S_W	P7S_WG	
RPW2A_W13	zna normy z zakresu automatyzacji, robotyzacji i budowy maszyn	P7S_W	P7S_WG	
RPW2A_W14	ma wiedzę z zakresu zasad ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego	P7S_W	P7S_WK	
RPW2A_W15	zna podstawowe zasady rachunku ekonomicznego	P7S_W	P7S_WK	P7S_WK
RPW2A_W16	zna zasady bezpieczeństwa oraz podstawowe normy regulujące problematykę bezpieczeństwa przemysłowego	P7S_W	P7S_WK	
RPW2A_W17	zna metody obliczeniowe (w tym numeryczne) stosowane do rozwiązywania złożonych układów mechanicznych	P7S_W	P7S_WG	
RPW2A_W18	zna metody obliczeniowe (w tym numeryczne) stosowane w analizie systemów o zdarzeniach dyskretnych do diagnostyki i oceny wydajności	P7S_W	P7S_WG	P7S_WG
RPW2A_W19	ma wiedzę z zakresu niezawodności maszyn, zna metody oceny niezawodności i stopnia zużycia maszyn i ich części (podzespołów)	P7S_W	P7S_WG	P7S_WG
RPW2A_W20	zna zasady tworzenia i organizacji procesu produkcyjnego, z uwzględnieniem zagadnień technicznych i ekonomicznych	P7S_W	P7S_WK	P7S_WK
w zakresie umiejętności				
RPW2A_U01	potrafi wykorzystać dokumentację techniczną, normy, patenty i inne dane dostępne w zasobach bibliotek, Internetu i innych	P7S_U	P7S_UW	P7S_UW

	źródeł do przeprowadzenia analizy stanu wiedzy i zaproponowania rozwiązań problemów robotyzacji procesów wytwórczych			
RPW2A_U02	potrafi wykonać pomiar (lub serię pomiarów) wielkości fizycznej (w tym: wielkości geometrycznych, powtarzalności, prędkości, siły, momentu siły, częstotliwości występowania zdarzeń i czasu trwania procesu), zapisać wyniki i prawidłowo je zinterpretować	P7S_U	P7S_UW	P7S_UW
RPW2A_U03	potrafi wykonać obliczenia układów mechanicznych niezbędne do zaprojektowania części maszyn i osprzętu do robotów, korzystając z narzędzi inżynierskich, w tym ze specjalistycznych programów komputerowych	P7S_U	P7S_UW	P7S_UW
RPW2A_U04	potrafi przeprowadzić symulację układu dyskretnego, zaproponować miary jakości i kosztu procesu oraz ocenić proces na podstawie wyników symulacji	P7S_U	P7S_UW	P7S_UW
RPW2A_U05	potrafi zaprojektować proces wytwórczy (montaż, paletyzacja) lub transportowy (transport bliski) dla gniazda wytwórczego lub małego systemu wytwórczego	P7S_U	P7S_UW	P7S_UW
RPW2A_U06	potrafi skonfigurować zrobotyzowane gniazdo wytwórcze, wykorzystując standardowe podzespoły i urządzenia oraz specjalistyczne oprogramowanie	P7S_U	P7S_UW	P7S_UW
RPW2A_U07	potrafi wykonać obliczenia dynamiki ruchu złożonego układu mechanicznego	P7S_U	P7S_UW	P7S_UW
RPW2A_U08	potrafi zaprojektować system pomiarowy do realizacji zadania z zakresu mechaniki lub eksploatacji maszyn, uwzględniając	P7S_U	P7S_UW	P7S_UW

	wymagania techniczne (metoda pomiaru, dokładność, powtarzalność) i pozatechniczne (obowiązujące normy, bezpieczeństwo, sposób zapisu danych)			
RPW2A_U09	potrafi pozyskać i usystematyzować informacje i na tej podstawie dokonać krytycznej oceny rozwiązań technicznych i organizacyjnych procesów wytwórczych lub logistycznych	P7S_U	P7S_UW	P7S_UW
RPW2A_U10	potrafi posługiwać się językiem obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego, w tym w zakresie specjalistycznej terminologii; korzysta z dokumentacji technicznej w języku obcym	P7S_U	P7S_UK	
RPW2A_U11	potrafi przedstawić problem techniczny (lub rezultaty swojej pracy) w sposób zrozumiały dla odbiorców; potrafi przeprowadzić dyskusję (debatę), używając argumentów merytorycznych w celu obrony własnych rozwiązań lub przyjąć konstruktywną krytykę	P7S_U	P7S_UK	
RPW2A_U12	potrafi współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych, podejmować wiodącą w nich rolę oraz kierować pracą zespołu wykonującego zadanie projektowe lub wdrożeniowe z zakresu robotyzacji procesu wytwórczego lub logistycznego	P7S_U	P7S_UO	
RPW2A_U13	potrafi samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie i ukierunkowywać innych w tym zakresie	P7S_U	P7S_UU	
RPW2A_U14	potrafi formułować i testować hipotezy związane z problemami inżynierskimi i prostymi problemami badawczymi; planować i przeprowadzać eksperymenty; interpretować uzyskane wyniki i	P7S_U	P7S_UW	P7S_UW

	wyciągać wnioski			
RPW2A_U15	potrafi wykorzystać specjalistyczne oprogramowanie i narzędzia do rozwiązania problemu inżynierskiego, w tym do przeprowadzania obliczeń, doświadczeń i symulacji oraz do modyfikacji programów sterujących; potrafi integrować wiedzę z różnych dziedzin nauki i techniki w celu rozwiązania problemu	P7S_U	P7S_UW	P7S_UW
RPW2A_U16	potrafi wykorzystać metody obliczeniowe, symulacyjne i eksperymentalne do zweryfikowania słuszności przyjętych tez i oceny proponowanych rozwiązań, w tym także do oceny kosztów i innych aspektów pozatechnicznych	P7S_U	P7S_UW	P7S_UW
RPW2A_U17	potrafi przeprowadzić ocenę jakości (według zadanych kryteriów) procesu wytwórczego o zdarzeniach dyskretnych i na tej podstawie zaproponować usprawnienia	P7S_U	P7S_UW	P7S_UW
RPW2A_U18	potrafi dokonać krytycznej oceny rozwiązań organizacyjnych oraz logistycznych i zaproponować usprawnienia	P7S_U	P7S_UW	P7S_UW
RPW2A_U19	potrafi zaprojektować stanowisko pracy robota przeznaczonego do wykonywania operacji montażu lub pakowania (np. paletyzacji)	P7S_U	P7S_UW	P7S_UW
RPW2A_U20	potrafi zaprojektować robotyzację dyskretnego procesu wytwórczego lub logistycznego oraz oszacować jego podstawowe parametry (wydajność, koszt)	P7S_U	P7S_UW	P7S_UW
RPW2A_U21	potrafi zaprojektować oprzyrządowanie robota przemysłowego przeznaczone do realizacji zadanych operacji wytwórczych lub pomocniczych; wykonać model i udowodnić słuszność	P7S_U	P7S_UW	P7S_UW

	przyjętych założeń			
w zakresie kompetencji społecznych				
RPW2A_K01	jest gotów do krytycznej oceny odbieranych treści	P7S_K	P7S_KK	
RPW2A_K02	jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu	P7S_K	P7S_KK	
RPW2A_K03	jest gotów do wypełniania zobowiązań społecznych, inicjowania i podejmowania działań na rzecz społeczności i interesu publicznego	P7S_K	P7S_KO	
RPW2A_K04	jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy	P7S_K	P7S_KO	
RPW2A_K05	jest gotów do podejmowania odpowiedzialności za swoje działania zawodowe, przestrzegania zasad etyki zawodowej	P7S_K	P7S_KR	
RPW2A_K06	jest gotów do tworzenia etosu zawodu, podejmowania działań budujących pozytywny wizerunek zawodu w społeczeństwie	P7S_K	P7S_KR	

*) Symbol uniwersalnej charakterystyki pierwszego stopnia dla poziomu 6, zawartej w załączniku do ustawy z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji, t.j. Dz.U. z 2017 r. poz. 986

**) Symbol charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, zawartej w załączniku do rozporządzenia 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

***) Dotyczy wyłącznie kierunków studiów umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich – symbol charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich, zawartej w załączniku do rozporządzenia 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