

Opis zakładanych efektów uczenia się z przyporządkowaniem do kierunku studiów do dziedzin nauki i dyscyplin naukowych lub dziedzin nauki sztuki i dyscyplin artystycznych, do których odnoszą się efekty uczenia się dla tego kierunku

Tab. 1. Zakładane efekty uczenia się dla kierunku informatyka studia drugiego stopnia o profilu ogólnoakademicki wraz z odniesieniem do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 7 Polskiej Ramy Kwalifikacji

Symbol efektu	Po ukończeniu studiów <i>pierwszego</i> stopnia na kierunku studiów <i>Informatyka</i> absolwent:	Efekty obszarowe dla poziomu 7
WIEDZA		
K_W01	ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z zakresu matematyki, w szczególności analizy matematycznej, algebry, teorii grafów i teorii liczb, przydatną do formułowania i rozwiązywania zadań z zakresu modelowania matematycznego, optymalizacji, kryptografii i kryptoanalizy	P7S_WG-O1.1
K_W02	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę na temat algorytmów rozwiązywania typowych problemów numerycznych, w szczególności, rozwiązywania zadań algebry liniowej, równań nieliniowych, interpolacji, aproksymacji, całkowania numerycznego i równań różniczkowych	P7S_WG-O1.1
K_W03	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę szczegółową w zakresie technik przetwarzania sygnałów	P7S_WG-O1.1
K_W04	ma podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę na temat algorytmów grafowych i sieciowych, oraz technik reprezentacji grafów i sieci na maszynie cyfrowej	P7S_WG-O1.1
K_W05	zna podstawowe algorytmy i protokoły kryptograficzne, oraz jednokierunkowe funkcje skrótu	P7S_WG-O1.1
K_W06	ma podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę w zakresie specyfikacji i klasyfikacji zadań optymalizacji oraz klasycznych algorytmów ich rozwiązywania	P7S_WG-O1.1
K_W07	zna języki i techniki modelowania programów, w szczególności język UML	P7S_WG-O1.1, P7S_WG-O1.2A
K_W08	ma podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami sztucznej inteligencji	P7S_WG-O1.1, P7S_WG-O1.2A

K_W09	ma podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę w zakresie zasad projektowania zaawansowanych systemów informatycznych dedykowanych wybranym usługom i aplikacjom w ramach wybranej specjalności	P7S_WG-01.1, P7S_WK-02.3
K_W10	ma podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę związaną z zaawansowanymi technikami grafiki komputerowej, mediów i systemów wizualizacji	P7S_WG-01.1
K_W11	zna zaawansowane techniki, metody i narzędzia do projektowania i implementacji programów w zakresie określonym wybraną specjalizacją	P7S_WG-01.1
K_W12	ma wiedzę o trendach rozwojowych i istotnych nowych osiągnięciach metod sztucznej inteligencji	P7S_WG-01.2A
K_W13	ma wiedzę na temat ograniczeń reprezentacji zmiennopozycyjnej liczb i arytmetyki zmiennopozycyjnej, oraz związanych z nimi ograniczeniami możliwości obliczeniowych maszyn cyfrowych	P7S_WG-01.1
K_W14	ma wiedzę w zakresie zasad ochrony przed szpiegostwem przemysłowym, zna struktury pionów ochrony przemysłowej i zakres zadań poszczególnych ich elementów	P7S_WK-02.1, P7S_WK-02.2, P7S_WK-02.3
K_W15	zna zasady ochrony fizycznej i elektromagnetycznej informacji niejawnej, raz posiada wiedzę o stanie prawnym dotyczącym ochrony informacji niejawnej w Polsce	P7S_WK-02.1, P7S_WK-02.2
K_W16	zna i rozumie zasady prawa autorskiego.	P7S_WK-02.1, P7S_WK-02.2
UMIEJĘTNOŚCI		
K_U01	posiada umiejętność gromadzenia, selekcji i krytycznej interpretacji informacji technicznej oraz zdolność formułowania poglądów, problemów i ich rozwiązań wraz z umiejętnościami ich wyrażania i prezentowania również z wykorzystaniem technik informacyjnych	P7S_UW-03.1, P7S_UK-04.1, P7S_UK-04.2
K_U02	potrafi projektować aplikacje multimedialne	P7S_UW-03.1, P7S_UK-04.1
K_U03	potrafi przygotować w języku polskim i angielskim opracowanie naukowe i prezentacje ustną przedstawiające wyniki swoich badań	P7S_UK-04.1, P7S_UK-04.2, P7S_UK-04.3
K_U04	potrafi samodzielnie precyzować kierunki dalszego uczenia się i realizować samokształcenie	P7S_UU-06, P7S_UU-06
K_U05	potrafi projektować modele oparte o techniki obliczeń inteligentnych	P7S_UW-03.1, P7S_UK-04.1
K_U06	potrafi przeprowadzić wizualizację procesu obliczeniowego i sterujacopomiarowego w zakresie wybranej specjalizacji	P7S_UW-03.1, P7S_UK-04.1

K_U07	potrafi właściwie dobrać i wykorzystać środowiska przetwarzania numerycznego do zaprojektowania i implementacji algorytmów rozwiązujących wybrane zagadnienia numeryczne	P7S_UW-03.1, P7S_UW-03.2A
K_U08	potrafi podać grafową i sieciową specyfikację wybranych problemów informatycznych oraz rozwiązać je właściwie dobranymi algorytmami grafowymi	P7S_UW-03.1, P7S_UW-03.2A
K_U09	potrafi dobrać parametry kryptosytemu realizującego założone funkcje w odniesieniu do ochrony danych	P7S_UW-03.1
K_U10	potrafi specyfikować modele matematyczne i symulacyjne zadań optymalizacji	P7S_UW-03.1, P7S_UW-03.2A
K_U11	potrafi dokonać analizy czasowo-kosztowej zadań logistycznych	P7S_UW-03.1
K_U12	potrafi modelować oprogramowanie, używając odpowiednich języków modelowania	P7S_UW-03.1
K_U13	potrafi zaprojektować proste systemy wnioskowania i wydobywania wiedzy z danych	P7S_UW-03.1
K_U14	potrafi zaprojektować i zaimplementować złożone narzędzie informatyczne w środowiskach rozproszonych, sieciowych lub mobilnych, w zależności od wybranej specjalności	P7S_UW-03.1
K_U15	ma przygotowanie niezbędne do pracy w pionach bezpieczeństwa i ochrony danych przemysłowych	P7S_UW-03.1, P7S_UO-05.1
K_U16	potrafi ocenić przydatność wybranych metod i narzędzi, oraz dobrać najwydajniejsze z nich do rozwiązania konkretnego zadania obliczeniowego	P7S_UW-03.1, P7S_UW-03.2A
K_U17	potrafi dobrać i wykorzystać techniki przetwarzania sygnałów w cyfrowych systemach informatycznych i sterująco-pomiarowych	P7S_UW-03.1
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K_K01	wobec silnie rozwijającej się dyscypliny informatyki ma świadomość potrzeby samokształcenia przez całe życie	P7S_KK-07.1, P7S_KK-07.2, P7S_KR-09
K_K02	ma wykształconą świadomość ograniczeń nauki i techniki oraz wpływu na środowisko naturalne i społeczeństwo, oraz reprezentuje wysoki poziom moralny i etyczny w odniesieniu do problemów społecznych i technicznych	P7S_KR-09, P7S_KK-07.1, P7S_KK-07.2, P7S_KR-09
K_K03	ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania związane z pracą zespołową, potrafiąc przyjmować różne role	P7S_UO-05.1, P7S_KO-08.1, P7S_KO-08.2, P7S_KO-08.3

K_K04	potrafi określać priorytety służące realizacji zadania określonego przez siebie lub innych	P7S_KO-08.1, P7S_KO-08.3
K_K05	potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy	P7S_KO-08.1, P7S_KO-08.3
K_K06	rozumie potrzebę przekazywania społeczeństwu, również przez środki społecznego przekazu, informacji o osiągnięciach informatyki, oraz innych aspektach działalności inżyniera informatyka w sposób powszechnie zrozumiały	P7S_KO-08.1, P7S_KO-08.2

Kategorie Charakterystyki efektów uczenia się	Kod kwalifikacji	Kwalifikacje	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
Wiedza (W)	Wiedza: absolwent zna i rozumie		
	P7S_WG-O1.1	pogłębionym stopniu – wybrane fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące zaawansowaną wiedzę ogólną z zakresu dyscyplin naukowych lub artystycznych tworzących podstawy teoretyczne, uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę obejmującą kluczowe zagadnienia oraz wybrane zagadnienia z zakresu zaawansowanej wiedzy szczegółowej – właściwe dla programu studiów, a w przypadku studiów o profilu praktycznym – również zastosowania praktyczne tej wiedzy w działalności zawodowej związanej z ich kierunkiem	K_W01, K_W02, K_W03, K_W04, K_W05, K_W06, K_W07, K_W08, K_W09, K_W10, K_W11, K_W13
	P7S_WG-O1.2A	główne tendencje rozwojowe dyscyplin naukowych lub artystycznych, do których jest przyporządkowany kierunek studiów – w przypadku studiów o profilu ogólnoakademickim	K_W07, K_W08, K_W12
	P7S_WK-O2.1	fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji	K_W14, K_W15, K_W16
	P7S_WK-O2.2	ekonomiczne, prawne, etyczne i inne uwarunkowania różnych rodzajów działalności zawodowej związanej z kierunkiem studiów, w tym zasady ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego	K_W14, K_W15, K_W16
	P7S_WK-O2.3	podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości	K_W09, K_W14
Umiejętności (U)	Umiejętności: absolwent potrafi		
	P7S_UW-O3.1	wykorzystywać posiadaną wiedzę – formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy oraz innowacyjnie wykonywać zadania w nieprzewidywalnych warunkach przez: – właściwy dobór źródeł i informacji z nich pochodzących, dokonywanie oceny, krytycznej analizy, syntezy, twórczej interpretacji i prezentacji tych informacji, – dobór oraz stosowanie właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych, – przystosowanie istniejących lub opracowanie nowych metod i narzędzi	K_U01, K_U02, K_U05, K_U06, K_U07, K_U08, K_U09, K_U10, K_U11, K_U12, K_U13, K_U14, K_U15, K_U16, K_U17
	P7S_UW-O3.2P	wykorzystywać posiadaną wiedzę – formułować i rozwiązywać problemy oraz wykonywać zadania typowe dla działalności zawodowej związanej z kierunkiem studiów	Nie dotyczy

	P7S_UW-O3.2A	– w przypadku studiów o profilu praktycznym formułować i testować hipotezy związane z prostymi problemami badawczymi – w przypadku studiów o profilu ogólnoakademickim	K_U07, K_U08, K_U10, K_U16
	P7S_UW-O3.3P	formułować i testować hipotezy związane z prostymi problemami wdrożeniowymi – w przypadku studiów o profilu praktycznym	Nie dotyczy
	P7S_UK-O4.1	komunikować się na tematy specjalistyczne ze zróżnicowanymi kręgami odbiorców	K_U01, K_U02, K_U03, K_U05, K_U06
	P7S_UK-O4.2	przewodzić debatę	K_U01, K_U03
	P7S_UK-O4.3	posługiwać się językiem obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego oraz specjalistyczną terminologią	K_U03
	P7S_UO-O5.1	kierować pracą zespołu	K_U15, K_K03
	P7S_UO-O5.2	współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych i podejmować wiodącą rolę w zespołach	K_U15, K_K03
	P7S_UU-O6	samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie i ukierunkowywać innych w tym zakresie	K_U04
Kompetencje Społeczne (K)	Kompetencje społeczne: absolwent jest gotów do		
	P7S_KK-O7.1	krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści	K_K01, K_K02
	P7S_KK-O7.2	uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu	K_K01, K_K02
	P7S_KO-O8.1	wypełniania zobowiązań społecznych, inspirowania i organizowania działalności na rzecz środowiska społecznego	K_K03, K_K04, K_K05, K_K06,
	P7S_KO-O8.2	inicjowania działań na rzecz interesu publicznego	K_K03, K_K06
	P7S_KO-O8.3	myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy	K_K03, K_K04, K_K05
	P7S_KR-O9	odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb społecznych, w tym: – rozwijania dorobku zawodu, – podtrzymywania etosu zawodu, – przestrzegania i rozwijania zasad etyki zawodowej oraz działania na rzecz przestrzegania tych zasad	K_K01, K_K02

TABELA ODNIESIENIA PRK – KOMPETENCJE INŻYNIERSKIE

Kategoria charakterystyki efektów uczenia się	Kod kwalifikacji	Kwalifikacje	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
WIEDZA (W)	Wiedza: absolwent zna i rozumie		
	P7S_WG-I1	podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych	K_W03, K_W04, K_W05, K_W06, K_W07, K_W08, K_W09, K_W10, K_W11, K_W12
	P7S_WK-I2	Podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form indywidualnej przedsiębiorczości	K_W14, K_W15, K_W16
UMIEJĘTNOŚCI (U)	Umiejętności: absolwent potrafi		
	P7S_UW-I3	planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	K_U05, K_U06, K_U07, K_U08, K_U10, K_U13, K_U16, K_U17
	P7S_UW-I4	przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich oraz ich rozwiązywaniu: – wykorzystać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne, – dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne, w tym aspekty etyczne – dokonać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań i podejmowanych działań inżynierskich	K_U05, K_U06, K_U07, K_U08, K_U10, K_U11, K_U13, K_U16, K_U17, K_K02
	P7S_UW-I5	dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych i ocenić te rozwiązania	K_U05, K_U06, K_U07, K_U08, K_U10, K_U13, K_U16, K_U17

UMIEJĘTNOŚCI (U)	P7S_UW-I6	projektować – zgodnie z zadaną specyfikacją – oraz wykonać typowe dla kierunku studiów proste urządzenie, obiekt, system lub zrealizować proces, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów	K_U05, K_U06, K_U07, K_U08, K_U09, K_U10, K_U11, K_U12, K_U13, K_U14, K_U15, K_U16, K_U17
	P7S_UW-I7P	rozwiązywać praktyczne zadania inżynierskie wymagające korzystania ze standardów i norm inżynierskich oraz stosowania technologii właściwych dla kierunku studiów, wykorzystując doświadczenie zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską – w przypadku studiów o profilu praktycznym	Nie dotyczy
	P7S_UW-I8P	wykorzystywać zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską doświadczenie związane z utrzymaniem urządzeń, obiektów i systemów typowych dla kierunku studiów – w przypadku studiów o profilu praktycznym	Nie dotyczy