

## EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA KIERUNKU INŻYNIERIA DANYCH W ODNIESIENIU DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRK POZIOM 6+KI

### studia pierwszego stopnia o profilu ogólnoakademickim

Kod kierunkowych efektów kształcenia	Kierunkowe efekty uczenia się dla kierunku inżynieria danych studia pierwszego stopnia	Kod składnika opisu charakterystyki PRK – 6 poziom+KI
<b>Wiedza: absolwent zna i rozumie</b>		
G – zakres i głębia – kompletność perspektywy poznawczej i zależności		
KID1_W01	w zaawansowanym stopniu metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między faktami, obiektami i zjawiskami w dyscyplinach naukowych matematyka oraz informatyka	P6S_WG-O1
KID1_W02	w zaawansowanym stopniu wybrane metody, twierdzenia i pojęcia z zakresu algebry liniowej, analizy matematycznej, geometrii, logiki matematycznej, matematyki dyskretnej, równań różniczkowych zwyczajnych, rachunku prawdopodobieństwa, statystyki i teorii grafów oraz ich zastosowanie do zagadnień modelowania inżynierskiego	P6S_WG-O1
KID1_W03	w zaawansowanym stopniu wybrane przykłady ilustrujące zastosowanie konkretnych pojęć matematycznych w rozwiązywaniu problemów nauk ścisłych, technicznych i ekonomicznych	P6S_WG-O1
KID1_W04	w zaawansowanym stopniu wybrane pakiety oprogramowania matematycznego, służące do obliczeń symbolicznych i numerycznych, stosowane w modelowaniu i symulacji układów i procesów dynamicznych w zagadnieniach inżynierskich	P6S_WG-O1 P6S_WG-I1
KID1_W05	w zaawansowanym stopniu zagadnienia z zakresu matematyki wyższej niezbędne do budowy i analizy modeli matematycznych w naukach technicznych z wykorzystaniem różnorodnych narzędzi informatycznych wspomagających przetwarzanie, analizę danych i wnioskowanie statystyczne	P6S_WG-O1 P6S_WG-I1
KID1_W06	w zaawansowanym stopniu zagadnienia dotyczące różnorodnych narzędzi informatycznych związanych z projektowaniem i użytkowaniem baz danych oraz komputerowych systemów wspomagania decyzji, a także cyklu życia urządzeń i systemów informatycznych	P6S_WG-O1 P6S_WG-I1
KID1_W07	w zaawansowanym stopniu zagadnienia dotyczące technologii sieciowych, w tym architektury sieci komputerowych, protokołów komunikacyjnych, bezpieczeństwa i budowy aplikacji sieciowych	P6S_WG-O1 P6S_WG-I1
KID1_W08	w zaawansowanym stopniu metody zarządzania informacją i systemami baz danych oraz zasady bezpieczeństwa i higieny pracy przy komputerze i sieci komputerowej	P6S_WG-O1 P6S_WG-I1

KID1_W09	w zaawansowanym stopniu techniki konstrukcji i analizy algorytmów oraz rozumie podstawowe ograniczenia w rozwiązywaniu problemów algorytmicznych	P6S_WG-O1
KID1_W10	w zaawansowanym stopniu podstawowe metody, techniki, narzędzia i technologie inżynierskie stosowane przy rozwiązywaniu zadań informatycznych z zakresu budowy systemów komputerowych, sieci komputerowych i technologii sieciowych	P6S_WG-O1 P6S_WG-I1
KID1_W11	w zaawansowanym stopniu podstawowe etapy cyklu życia modeli, urządzeń, systemów informatycznych i procesów obliczeniowych stosowanych w zadaniach inżynierskich, w tym etapy projektowania, implementacji, testowania, wdrażania i doskonalenia rozwiązań	P6S_WG-O1 P6S_WG-I1
<b>K – kontekst - uwarunkowania skutki</b>		
KID1_W12	fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji w kontekście różnych sposobów wykorzystywania wiedzy z zakresu matematyki i informatyki	P6S_WK-O2.1
KID1_W13	podstawowe prawne, etyczne, ekonomiczne uwarunkowania różnych rodzajów działalności zawodowej w charakterze eksperta w zakresie wykorzystania metod i narzędzi analitycznych, numerycznych, informatycznych i eksperymentalnych w procesie rozwiązywania problemów inżynierskich, w tym podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego	P6S_WK-O2.2
KID1_W14	podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form indywidualnej przedsiębiorczości z wykorzystaniem wiedzy z zakresu ekonomii, organizacji pracy i zarządzania	P6S_WK-O2.3 P6S_WG-I2
<b>Umiejętności: absolwent potrafi</b>		
<b>W - wykorzystanie wiedzy – rozwiązywane problemy i wykonywane zadania</b>		
KID1_U01	wykorzystywać poznaną wiedzę do formułowania i rozwiązywania złożonych i nietypowych problemów oraz wykonywania zadań w warunkach nie w pełni przewidywalnych w dyscyplinach naukowych matematyka oraz informatyka w działalności badawczej i związanej z nimi działalnością zawodową	P6S_UW-O3 P6S_UW-I6
KID1_U02	w sposób zrozumiały, w mowie i na piśmie, formułować definicje i twierdzenia matematyczne poznane w czasie studiów oraz przedstawić przykłady zastosowania tych pojęć matematycznych w praktyce	P6S_UW-O3
KID1_U03	stosować wiedzę matematyczną do modelowania wybranych zadań inżynierskich	P6S_UW-O3 P6S_UW-I4
KID1_U04	poprawnie sformułować problem w języku matematyki i dokonać analizy koniecznej przy wyborze odpowiedniego oprogramowania potrzebnego do jego rozwiązania oraz ocenić możliwości i ograniczenia takiego podejścia	P6S_UW-O3
KID1_U05	zaprojektować algorytmy rozwiązujące typowe problemy z poznanych działów matematyki poprzez zaprojektowanie i dobór	P6S_UW-O3 P6S_UW-I4

	odpowiednich technik algorytmicznych i struktur danych	
KID1_U06	przeanalizować zaprojektowane algorytmy pod kątem poprawności i złożoności obliczeniowej	P6S_UW-O3
KID1_U07	efektywnie wykorzystywać oprogramowanie matematyczne i narzędzia informatyczne do rozwiązania typowych problemów z poznanych działów matematyki, a także symulacji rozwiązania, wizualizacji i interpretacji uzyskanych wyników	P6S_UW-O3 P6S_UW-I3
KID1_U08	przygotowywać opracowania oraz prace pisemne dotyczące zastosowań matematyki w wybranych problemach i zagadnieniach inżynierskich	P6S_UW-O3
KID1_U09	ocenić przydatność metod i narzędzi matematycznych i informatycznych oraz wybrać i zastosować właściwą metodę i narzędzia do rozwiązywania złożonych zadań inżynierskich	P6S_UW-O3 P6S_UW-I5
KID1_U10	wykorzystać metody analityczne, numeryczne oraz eksperymentalne do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich, a także dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne	P6S_UW-O3 P6S_UW-I4
KID1_U11	zgodnie z zadaną specyfikacją, przeanalizować, zaprojektować oraz zrealizować prosty system bazodanowy, używając właściwie dobranych metod, technik i narzędzi	P6S_UW-O3 P6S_UW-I6
KID1_U12	efektywnie posługiwać się istniejącym oprogramowaniem dla systemów operacyjnych, baz danych i sieci komputerowych	P6S_UW-O3
KID1_U13	zadbać o elementarne bezpieczeństwo danych i sieci komputerowych	P6S_UW-O3 P6S_UW-I4
KID1_U14	rozwiązywać wybrane zadania związane z przetwarzaniem informacji oraz dobierać odpowiednie metody matematyczne i narzędzia informatyczne do określonych typów zadań	P6S_UW-O3 P6S_UW-I6
K – komunikowanie się – odbieranie i tworzenie wypowiedzi, upowszechnianie wiedzy w środowisku naukowym i posługiwanie się językiem obcym		
KID1_U15	komunikować się z otoczeniem z użyciem specjalistycznej terminologii w zakresie wiedzy dotyczącej zagadnień matematycznych i informatycznych	P6S_UK-O4.1
KID1_U16	brać udział w debacie – przedstawiać i oceniać różne opinie i stanowiska oraz dyskutować o nich	P6S_UK-O4.2
KID1_U17	posługiwać się językiem angielskim zgodnie z wymaganiami określonymi dla poziomu biegłości B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	P6S_UK-O4.3
O – organizacja pracy – planowanie i praca zespołowa		
KID1_U18	zaplanować i zorganizować pracę indywidualną i zespołową z zakresu dyscyplin naukowych matematyka oraz informatyka	P6S_UO-O5.1
KID1_U19	współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych w celu rozwiązywania konkretnych problemów z zakresu matematyki i informatyki oraz prac zespołowych o charakterze interdyscyplinarnym	P6S_UO-O5.2
U – uczenie się – planowanie własnego rozwoju i rozwoju innych osób		

KID1_U20	samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie	P6S_UU-O6
<b>Kompetencje społeczne: absolwent jest gotów do</b>		
<b>KK – oceny – krytyczne podejście</b>		
KID1_K01	krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści, w szczególności z zakresu dyscypliny naukowej matematyka oraz informatyka	P6S_KK-O7.1
KID1_K02	uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów, w szczególności z zakresu dyscypliny naukowej matematyka oraz informatyka, w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązywaniem problemów	P6S_KK-O7.2
<b>KO – odpowiedzialność – wypełnianie zobowiązań społecznych i działanie na rzecz interesu publicznego</b>		
KID1_K03	wypełniania zobowiązań społecznych, współorganizowania działalności na rzecz środowiska społecznego	P6S_KO-O8.1
KID1_K04	inicjowania działań na rzecz interesu publicznego w realizacji przedsięwzięć i zadań służących rozpowszechnianiu posiadanej wiedzy	P6S_KO-O8.2
KID1_K05	myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy z wykorzystaniem posiadanej wiedzy	P6S_KO-O8.3
<b>KR – rola zawodowa – niezależność i rozwój etosu</b>		
KID1_K06	odpowiedzialnego pełnienia roli zawodowej eksperta w zakresie gromadzenia, przetwarzania i analizy danych z wykorzystaniem narzędzi informatycznych, w tym do przestrzegania zasad etyki zawodowej oraz dbałości o dorobek i tradycje rzetelnego, a także odpowiedzialnego wykonywania zawodu inżyniera	P6S_KR-O9

**TABELA ODNIESIENIA EFEKTÓW PRK POZIOM 6 DO  
KIERUNKOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ**

**Studia pierwszego stopnia ID-SP**

Kategoria charakterystyki efektów uczenia się	Kod kwalifikacji	Kwalifikacje	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
<b>WIEDZA (W)</b>	<b>Wiedza: absolwent zna i rozumie</b>		
	P6S_WG-O1	w zaawansowanym stopniu – wybrane fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące podstawową wiedzę ogólną z zakresu dyscyplin naukowych lub artystycznych tworzących podstawy teoretyczne oraz wybrane zagadnienia z zakresu wiedzy szczegółowej – właściwe dla programu kształcenia, studiów	KID1_W01 KID1_W02 KID1_W03 KID1_W04 KID1_W05 KID1_W06 KID1_W07 KID1_W08 KID1_W09 KID1_W10 KID1_W11
	P6S_WK-O2.1	fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji	KID1_W12
	P6S_WK-O2.2	podstawowe ekonomiczne, prawne i inne uwarunkowania różnych rodzajów działań związanych z nadaną kwalifikacją, w tym podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego	KID1_W13
	P6S_WK-O2.3	podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości	KID1_W14
<b>UMIEJĘTNOŚCI (U)</b>	<b>Umiejętności: absolwent potrafi</b>		
	P6S_UW-O3	wykorzystywać posiadaną wiedzę – formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy oraz wykonywać zadania w warunkach nie w pełni przewidywalnych przez: – właściwy dobór źródeł oraz informacji z nich pochodzących, dokonywanie oceny, krytycznej analizy i syntezy tych informacji, – dobór oraz stosowanie właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych	KID1_U01 KID1_U02 KID1_U03 KID1_U04 KID1_U05 KID1_U06 KID1_U07 KID1_U08 KID1_U09 KID1_U10 KID1_U11 KID1_U12 KID1_U13 KID1_U14

	P6S_UK-O4.1	komunikować się z otoczeniem z użyciem specjalistycznej terminologii	KID1_U15
	P6S_UK-O4.2	brać udział w debacie – przedstawiać i oceniać różne opinie i stanowiska oraz dyskutować o nich	KID1_U16
	P6S_UK-O4.3	posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	KID1_U17
	P6S_UO-O5.1	planować i organizować pracę – indywidualną oraz w zespole	KID1_U18
	P6S_UO-O5.2	współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych (także o charakterze interdyscyplinarnym)	KID1_U19
	P6S_UU-O6	samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie	KID1_U20
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE (K)</b>	<b>Kompetencje społeczne: absolwent jest gotów do</b>		
	P6S_KK-O7.1	krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści	KID1_K01
	P6S_KK-O7.2	uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu	KID1_K02
	P6S_KO-O8.1	wypełniania zobowiązań społecznych, współorganizowania działalności na rzecz środowiska społecznego	KID1_K03
	P6S_KO-O8.2	inicjowania działania na rzecz interesu publicznego	KID1_K04
	P6S_KO-O8.3	myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy	KID1_K05
	P6S_KR-O9	odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, w tym: – przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych, – dbałości o dorobek i tradycje zawodu	KID1_K06

**TABELA ODNIESIENIA EFEKTÓW PRK POZIOM 6 –  
KOMPETENCJE INŻYNIERSKIE**

Kategoria charakterystyki efektów uczenia się	Kod kwalifikacji	Kwalifikacje	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
<b>WIEDZA (W)</b>	<b>Wiedza: absolwent zna i rozumie</b>		
	P6S_WG-I1	podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych	KID1_W04 KID1_W05 KID1_W06 KID1_W07 KID1_W08 KID1_W10 KID1_W11
	P6S_WK-I2	podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form indywidualnej przedsiębiorczości	KID1_W14
<b>UMIEJĘTNOŚCI (U)</b>	<b>Umiejętności: absolwent potrafi</b>		
	P6S_UW-I3	planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	KID1_U07
	P6S_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	KID1_U03 KID1_U05 KID1_U10 KID1_U13
	P6S_UW-I5	dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych i ocenić te rozwiązania	KID1_U09
	P6S_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	KID1_U01 KID1_U11 KID1_U14