

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

Dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych, Dyscyplina automatyka, elektronika i elektrotechnika

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

Symbol efektu	Po ukończeniu studiów <i>drugiego</i> stopnia na kierunku studiów <i>Elektrotechnika</i> absolwent:	Efekty obszarowe dla poziomu 7
<b>WIEDZA</b>		
<b>K_W01</b>	ma poszerzoną i pogłębioną wiedzę z zakresu wybranych działów matematyki obejmującą matematykę dyskretną, rachunek operatorowy i metody numeryczne przydatną do formułowania i rozwiązywania złożonych zadań z zakresu elektrotechniki	P7S_WG-01.1
<b>K_W02</b>	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu opisu i analizy układów liniowych czasowo niezależnych czasu ciągłego i dyskretnego	P7S_WG-01.1
<b>K_W03</b>	ma wiedzę z zakresu opisu i analizy elektrycznych układów nieliniowych	P7S_WG-01.1
<b>K_W04</b>	ma podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę dotyczącą elektromechanicznych systemów napędowych, w tym napędów przekształtnikowych; ma podstawy do analizy układów napędowych w kontekście ekonomiczno-technicznym	P7S_WG-01.1
<b>K_W05</b>	zna pojęcia, wykorzystywane zjawiska i zasadę działania czujników oraz stosowane metody pomiaru wielkości nieelektrycznych	P7S_WG-01.1
<b>K_W06</b>	ma szczegółową wiedzę na temat przyczyn i skutków zakłóceń w pracy systemów elektroenergetycznych	P7S_WG-01.1
<b>K_W07</b>	ma wiedzę o trendach rozwojowych i najistotniejszych nowych osiągnięciach w zakresie układów elektrycznych i elektroenergetycznych	P7S_WG-01.1, P7S_WG-01.2A
<b>K_W08</b>	zna podstawowe metody pomiarowe, techniki symulacyjne i narzędzia programistyczne stosowane do rozwiązywania zadań inżynierskich w dziedzinie elektrotechniki	P7S_WG-01.1

K_W09	ma podstawową wiedzę w zakresie transferu technologii w odniesieniu do rozwiązań z dziedziny elektrotechniki	P7S_WG-O1.1, P7S_WK-O2.1
K_W10	zna profesjonalne zasady etyczne, rozumiejąc konieczność rozważania społecznych skutków działalności inżynierskiej w dziedzinie elektrotechniki; zna i rozumie podstawowe pojęcia z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego	P7S_WG-O1.1, P7S_WK-O2.2
K_W11	ma wiedzę ekonomiczną dotyczącą zarządzania, w tym zarządzania jakością, i prowadzenia działalności gospodarczej	P7S_WG-O1.1, P7S_WK-O2.3
K_W12	ma pogłębioną specjalistyczną wiedzę w zakresie wybranej specjalności	P7S_WG-O1.1
<b>UMIĘTNOŚCI</b>		
K_U01	posiada umiejętność gromadzenia, selekcji i krytycznej interpretacji informacji technicznej oraz zdolność formułowania poglądów, problemów i ich rozwiązań wraz z umiejętnością ich wyrażania i prezentowania specjalistom i niespecjalistom, również z zastosowaniem technologii informacyjnych	P7S_UW-O3.1, P7S_UW-O3.2A, P7S_UK-O4.1, P7S_KK-O7.1, P7S_KK-O7.2
K_U02	potrafi przygotować w języku polskim i angielskim opracowanie naukowe i prezentację ustną przedstawiające wyniki swoich badań	P7S_UW-O3.1, P7S_UK-O4.2, P7S_UK-O4.3
K_U03	potrafi samodzielnie precyzować kierunki dalszego uczenia się i realizować samokształcenie	P7S_UW-O3.1, P7S_UU-O6
K_U04	potrafi formułować równania i operatorowy opis obwodów liniowych czasowo niezależnych oraz tworzyć dyskretne modele obwodów i prowadzić ich dyskretną symulację	P7S_UW-O3.1
K_U05	potrafi stosować metody numeryczne do rozwiązywania równań różniczkowych oraz potrafi stosować metody interpolacji i aproksymacji funkcji przydatnych do rozwiązywania zadań inżynierskich w zakresie elektrotechniki	P7S_UW-O3.1
K_U06	potrafi formułować równania opisujące proste systemy napędowe, wykorzystywać metody analiz numerycznych do układów elektromechanicznych oraz dobrać parametry układów przekształtnikowych w systemach napędowych	P7S_UW-O3.1
K_U07	potrafi, przy doborze elementów sytemu napędowego, dobrać parametry napędów przekształtnikowych w celu zwiększenia ich efektywności energetycznej oraz dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań	P7S_UW-O3.1
K_U08	potrafi analizować proste nieliniowe układy elektryczne	P7S_UW-O3.1
K_U09	posługuje się sprzętem do pomiaru sygnałów, parametrów i charakterystyk obwodów elektrycznych i jest zdolny do zaprojektowania prostych filtrów pasywnych	P7S_UW-O3.1

<b>K_U10</b>	potrafi dobrać właściwą metodę i typ czujnika do pomiaru wielkości nieelektrycznych uwzględniając cel pomiarów i warunki środowiskowe	P7S_UW-03.1
<b>K_U11</b>	potrafi analizować przyczyny i skutki zakłóceń w pracy systemów elektroenergetycznych; potrafi zdefiniować zagrożenia związane z obsługą urządzeń elektrycznych i stosuje zasady ochrony przeciwporażeniowej	P7S_UW-03.1
<b>K_U12</b>	potrafi dobrać elementy i układy eliminujące zakłócenia w systemie elektroenergetycznym w oparciu o charakterystyki układu i źródeł zakłóceń	P7S_UW-03.1
<b>K_U13</b>	potrafi wykorzystać pogłębioną specjalistyczną wiedzę do organizowania zadań związanych z wybraną specjalnością	P7S_UW-03.2A, P7S_UO-05.1, P7S_UO-05.2
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>		
<b>K_K01</b>	posiada zdolność do kontynuacji kształcenia zawodowego oraz świadomość potrzeby samokształcenia w ramach procesu kształcenia przez całe życie	P7S_UU-06
<b>K_K02</b>	ma wykształconą świadomość ograniczeń nauki i techniki oraz ich wpływu na środowisko naturalne i społeczeństwo oraz reprezentuje wysoki poziom moralny i etyczny w odniesieniu do problemów społecznych i technicznych	P7S_KK-07.2, P7S_KO-08.1, P7S_KR-09
<b>K_K03</b>	potrafi określać priorytety służące realizacji zadania określonego przez siebie lub innych	P7S_UO-05.1, P7S_UO-05.2
<b>K_K04</b>	ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania związane z pracą zespołową, potrafiąc przyjmować w nim różne role	P7S_UO-05.1, P7S_UO-05.2
<b>K_K05</b>	potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy	P7S_KO-08.3
<b>K_K06</b>	rozumie potrzebę przekazywania społeczeństwu, również poprzez środki masowego przekazu, informacji o osiągnięciach w dziedzinie elektrotechniki oraz innych aspektach działalności inżyniera elektryka; potrafi przekazać takie informacje w sposób powszechnie zrozumiały	P7S_KO-08.1, P7S_KO-08.2, P7S_KR-09

Kategorie Charakterystyki efektów uczenia się	Kod kwalifikacji	Kwalifikacje	Odniesienie do kierunkowy ch efektów uczenia się	
<b>Wiedza (W)</b>	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_W12,	
	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	
	P7S_WK-O2.1	fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji	K_W09,	
	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_W10,	
	P7S_WK-O2.3	podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości	K_W11,	
<b>Umiejętność i (U)</b>	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_U04, K_U05, K_U06, K_U07, K_U08, K_U09, K_U10, K_U11, K_U12,	
	P7S_UW-O3.2P	wykorzystywać posiadaną wiedzę – formułować i rozwiązywać problemy oraz wykonywać zadania typowe dla działalności zawodowej związanej z kierunkiem studiów – w przypadku studiów o profilu praktycznym	Nie dotyczy	
	P7S_UW-O3.2A	formułować i testować hipotezy związane z prostymi problemami badawczymi – w przypadku studiów o profilu ogólnoakademickim	K_U01, K_U13	
	P7S_UW-O3.3P	formułować i testować hipotezy związane z prostymi problemami wdrożeniowymi – w przypadku studiów o profilu praktycznym	Nie dotyczy	

	P7S_UK-04.1	komunikować się na tematy specjalistyczne ze zróżnicowanymi kręgami odbiorców	K_U01,
	P7S_UK-04.2	przewodzić debatę	K_U02,
	P7S_UK-04.3	posługiwać się językiem obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego oraz specjalistyczną terminologią	K_U02
	P7S_UO-05.1	kierować pracą zespołu	K_U13, K_K04, K_K03
	P7S_UO-05.2	współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych i podejmować wiodącą rolę w zespołach	K_U13, K_K04, K_K03
	P7S_UU-06	samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie i ukierunkowywać innych w tym zakresie	K_U03, K_K01
<b>Kompetencje Społeczne (K)</b>	Kompetencje społeczne: absolwent jest gotów do		
	P7S_KK-07.1	krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści	K_U01,
	P7S_KK-07.2	uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu	K_U01, K_K02
	P7S_KO-08.1	wypełniania zobowiązań społecznych, inspirowania i organizowania działalności na rzecz środowiska społecznego	K_K02, K_K06,
	P7S_KO-08.2	inicjowania działań na rzecz interesu publicznego	K_K06,
	P7S_KO-08.3	myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy	K_K05
	P7S_KR-09	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_K02, K_K06

TABELA ODNIESIENIA PRK – 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>		
	P7S_WG-I1	podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych	K_W04, K_W05, K_W06, K_W07, K_W08, K_W09, K_W12
<b>UMIĘTNOŚCI (U)</b>	P7S_WK-I2	Podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form indywidualnej przedsiębiorczości	K_W11
	<b>Umiejętności: absolwent potrafi</b>		
	P7S_UW-I3	planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	K_U04, K_U05, K_U09, K_U10, K_U13
	P7S_UW-I4	przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich oraz ich rozwiązywaniu: <ul style="list-style-type: none"> <li>– wykorzystać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne,</li> <li>– dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne, w tym aspekty etyczne</li> <li>– dokonać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań i podejmowanych działań inżynierskich</li> </ul>	K_U04, K_U05, K_U06, K_U08, K_U10, K_U11, K_U12, K_U13
	P7S_UW-I5	dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych i ocenić te rozwiązania	K_U01, K_U11, K_U13
	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_U06, K_U07, K_U09, K_U10, K_U12, K_U13
	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