

Tabela opisu efektów uczenia się dla kierunku studiów pierwszego i drugiego stopnia

<b>Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki w Krakowie</b>					
<b>Nazwa wydziału lub wydziałów:</b> Wydział Inżynierii Elektrycznej i Komputerowej					
<b>Nazwa kierunku studiów:</b> Elektrotechnika i automatyka					
<b>Poziom studiów:</b> pierwszy stopień					
<b>Profil studiów:</b> ogólnoakademicki					
<b>Dziedzina lub dziedziny nauki:</b> <sup>1</sup> dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych					
<b>Dyscyplina lub dyscypliny naukowe z określeniem procentowego udziału efektów uczenia się dla każdej dyscypliny:</b> <sup>1</sup> automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne (100 %)					
<b>Poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji:</b> <sup>2</sup> 6. PRK					
Symbole efektów uczenia się	Przyporządkowanie do dyscypliny naukowej <sup>3</sup>	<b>KIERUNKOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ</b> <b>Obowiązują dla cykli kształcenia rozpoczynających się w roku akademickim 2023/2024 i w latach następnych</b>	Odniesienie do		
			uniwersalnych charakterystyk pierwszego stopnia PRK <sup>4</sup>	charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się PRK <sup>5</sup>	charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się PRK umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich <sup>6</sup>
1	2	3	4	5	6
		<b>WIEDZA: ABSOLWENT ZNA I ROZUMIE</b>	<b>Kod składnika opisu</b>	<b>Kod składnika opisu</b>	<b>Kod składnika opisu</b>
K1E_W01	Automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne	w zaawansowanym stopniu teorię z zakresu matematyki obejmującą algebrę, analizę, probabilistykę oraz elementy matematyki dyskretnej i stosowanej, w tym metody matematyczne i metody numeryczne, niezbędne do: 1. opisu i analizy działania obwodów elektrycznych i zjawisk w nich występujących. Opisu stanów statycznych i dynamicznych układów 2. programowania układów sterowania	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K1E_W02	Automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne	w podstawowym stopniu zagadnienia z zakresu fizyki, obejmujące: mechanikę, termodynamikę, optykę, elektryczność i magnetyzm, fizykę jądrową i fizykę ciała stałego, w tym zagadnienia niezbędne do zrozumienia podstawowych zjawisk fizycznych występujących w układach elektrycznych i ich otoczeniu	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K1E_W03/1	Automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne	podstawowe wielkości probabilistyczne, metody i zastosowania aplikacyjne statystyki matematycznej	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG

K1E_W03/2	Automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne	w podstawowym zakresie funkcjonowanie współczesnego rynku pracy i możliwości realizacji własnej kariery zawodowej.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K1E_W04	Automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne	w podstawowym stopniu metody oraz złożone zależności dotyczące transmisji danych, oprogramowania użytkowego, specjalistycznych pakietów matematycznych i inżynierskich, metod komunikacji elektronicznej zna najważniejsze pojęcia informatyki, ze szczególnym zwróceniem uwagi na Internet, rozumie problemy bezpieczeństwa systemów komputerowych	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K1E_W05	Automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne	podstawowy zakres graficznego odwzorowania konstrukcji, zasady kreślenia schematów elektrycznych ideowych i montażowych przy użyciu oprogramowania komercyjnego	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K1E_W06	Automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie	w zaawansowanym stopniu metody numeryczne niezbędne do aproksymacji, całkowania i różniczkowania funkcji, rozwiązywania układów równań algebraicznych i różniczkowych zwyczajnych	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K1E_W07	Automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne	zagadnienia teorii obwodów elektrycznych; ma uporządkowaną wiedzę dotyczącą elementów obwodów elektrycznych oraz zagadnień związanych z topologią obwodów elektrycznych zna i rozumie metody stosowane w analizie liniowych obwodów elektrycznych w stanie ustalonym przy wymuszeniu stałym i sinusoidalnym	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K1E_W08	Automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne	w podstawowym zakresie zagadnienia analizy obwodów elektrycznych (w tym nieliniowych), oraz sygnałów wieloharmonicznych - szeregu Fouriera, , teorii mocy dla sygnałów wieloharmonicznych, mocy czynnej, współcz. mocy, sieci trójfazowych symetrycznych i niesymetrycznych, składowych symetrycznych, mocy obwodów trójfazowych, zna i rozumie metody opisu czwórnik, Wielomiany charakterystyczne. Impedancje wejściowe, parametrów falowych, linii długiej. równania cząstkowe i czwórnikowe. zna i rozumie analizę stanów nieustalonych, metodę operatorową, metodę ciągłości komutacji i metodę zanurzeniową, metodę zmiennych stanu, obwody aktywne , obwody ze wzmacniaczami operatorowymi, elementy syntezy pasywnych obwodów elektrycznych, elementy syntezy układów ze wzmacniaczami operacyjnymi.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K1E_W09	Automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne	podstawowy zakres działania elementów elektronicznych, opisuje ich działanie modelem obwodowym rozróżnia i charakteryzuje proste układy analogowe i cyfrowe, zna zasady ich współpracy oraz metody analizy ich właściwości	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K1E_W10	Automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne	w podstawowym stopniu komputerowe metody, złożoność projektowania i analizy obwodów elektrycznych i elektronicznych, urządzeń energoelektronicznych	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K1E_W11	Automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne	w zaawansowanym stopniu zasady elektromechanicznego przetwarzania i przekształcania energii, ma wiedzę z zakresu konstrukcji i właściwości eksploatacyjnych transformatorów i maszyn elektrycznych, rozumie i potrafi wyjaśnić zjawiska fizyczne występujące w transformatorach i maszynach elektrycznych prądu stałego i przemiennego	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG

K1E_W12	Automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne	w zaawansowanym stopniu problematykę z zakresu napędu elektrycznego, metod sterowania analogowego i cyfrowego układami napędowymi, oraz zna typowe struktury i właściwości układów elektromechanicznych	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K1E_W13	Automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne	w podstawowym stopniu problematykę z zakresu konstrukcji i metod projektowania urządzeń elektrycznych, kompatybilności elektromagnetycznej oraz niezawodności urządzeń i cykli ich życia	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K1E_W14	Automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne	w podstawowym stopniu zagadnienia związane ze sterowaniem automatycznym, z problematyką modelowania układów dynamicznych ciągłych i dyskretnych oraz użyteczności tych modeli do zagadnień sterowania, z zakresu klasycznych algorytmów regulacji.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K1E_W15	Automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne	w zakresie podstawowym zagadnienia trakcji elektrycznej, układów zasilania, budowy i sterowania pojazdów elektrycznych	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K1E_W16	Automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne	w zaawansowanym stopniu problematykę z zakresu rozwiązywania zagadnień pola elektromagnetycznego oraz kształtowania tych pól w urządzeniach technicznych	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K1E_W17	Automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne	problematykę technik wysokich napięć i bezpieczeństwa badań wysokonapięciowych, izolacji wysokonapięciowej, zna podstawowe zagadnienia z zakresu narażeń napięciowych izolacji, właściwości częstotliwościowe dielektryków stałych, wytrzymałości elektrycznej dielektryków, ochrony przepięciowej oraz rodzajów materiałów stosowanych w elektrotechnice	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K1E_W18	Automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne	podstawy techniki mikroprocesorowej, struktur wewnętrznych mikrokontrolerów, zna zastosowania techniki mikroprocesorowej w urządzeniach energetyki i automatyki	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K1E_W19	Automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne	problemy metrologii, metod pomiarowych i ich złożoności oraz komputerowych systemów pomiarowych, ma wiedzę w zakresie metod obliczeniowych stosowanych przy opracowaniu wyników pomiarów	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K1E_W20	Automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne	zasady pracy podstawowych półprzewodnikowych elementów sterowanych, ich właściwości i sposobów przełączania, struktur prostowników tyrystorowych, zasad pracy, właściwości i podstaw sterowania układów połączeń jednofazowego i trójfazowego falownika napięcia, zasad pracy; struktur, zasad pracy, właściwości i podstaw sterowania regulatorów prądu przemiennego, układów regulacji impulsowej napięcia stałego, zasad działania, właściwości i podstaw ich sterowania	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG

K1E_W21	Automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne	podstawowe zagadnienia automatyki, metod identyfikacji i sterowania, zna konfiguracje sprzętowe i narzędzia programowe stosowane w systemach sterowania	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K1E_W22	Automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne	systemy ochrony przed zagrożeniem prądem elektrycznym w urządzeniach i instalacjach elektrycznych niskiego napięcia oraz zna szczególnie zasady bezpiecznej obsługi urządzeń elektrycznych w instalacjach przemysłowych, w tym uregulowania prawne i zakresy odpowiedzialności	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K1E_W23	Automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne	zasady elektroenergetyki, projektowania układów przesyłania, rozdziału i użytkowania energii elektrycznej	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K1E_W24	Automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne	bezpieczne techniki pomiarowe do badania urządzeń elektrycznych oraz użytkowe pakiety programowe do badań modelowych, ma podstawową wiedzę o projektowaniu ich konstrukcji	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K1E_W25	Automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne	społeczne, ekonomiczne i prawne uwarunkowania działalności inżynierskiej	P6U_W	P6S_WK	P6S_WK
K1E_W26	Automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne	zasady ochrony własności intelektualnej oraz prawa patentowego	P6U_W	P6S_WK	P6S_WK
K1E_W27	Automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne	podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form indywidualnej przedsiębiorczości	P6U_W	P6S_WK	P6S_WK
K1E_W28	Automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne	zasady prowadzenia badań naukowych a tym samym posiada przygotowanie do prowadzenia badań naukowych	P6U_W	P6S_WK	P6S_WK
K1E_W29	Automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne	problematykę w zakresie najnowszej techniki pomiarowej zna właściwości metrologiczne podstawowych narzędzi pomiarowych zna układy do pomiaru mocy w obwodach jednofazowych i trójfazowych, zna układy pomiarowe dla dużych wartości prądów i napięć, przetworniki pomiarowe, przetworniki wartości skutecznej, mostkowe układy do pomiaru rezystancji, reaktancji i impedancji, układy kompensacyjne pomiaru napięcia, zna właściwości metrologiczne woltomierzy cyfrowych	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
<b>UMIEJĘTNOŚCI: ABSOLWENT POTRAFI</b>			<b>Kod składnika opisu</b>	<b>Kod składnika opisu</b>	<b>Kod składnika opisu</b>

K1E_U01	Automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne	poprawnie i efektywnie zastosować wiedzę z algebry liniowej, analizy i probablistyki oraz elementy matematyki dyskretnej i stosowanej, w tym metody matematyczne i metody numeryczne, do ilościowej analizy zagadnień matematycznych powiązanych ze studiowaną dyscypliną inżynierską	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
K1E_U02	Automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne	poprawnie i efektywnie zastosować wiedzę z rachunku różniczkowego i całkowego funkcji jednej zmiennej do jakościowej i ilościowej analizy zagadnień matematycznych powiązanych ze studiowaną dyscypliną inżynierską	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
K1E_U03	Automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne	poprawnie i efektywnie zastosować poznane zasady i prawa fizyki do jakościowej i ilościowej analizy zagadnień fizycznych o charakterze inżynierskim	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
K1E_U04	Automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne	pracować zgodnie z przyjętą metodyką studiowania na wyższej uczelni technicznej, posiada zdolność oceny poziomu swojego przygotowania do przyszłego zatrudnienia	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
K1E_U05	Automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne	opracować dokumentację z realizacji zadania inżynierskiego i zredagować tekst przy użyciu fachowej terminologii przejrzystie prezentujący jego rezultaty	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
K1E_U06	Automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne	posługiwać się poprawnym językiem technicznym i terminologią fachową przedstawić ustnie w sposób zrozumiały szczegółowe zagadnienia z zakresu studiowanej dyscypliny inżynierskiej	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
K1E_U07	Automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne	posługiwać się językiem obcym na poziomie B2, czyta ze zrozumieniem karty katalogowe oraz instrukcje obsługi urządzeń zakresu elektrotechniki oraz potrafi przedstawić je w formie ustnej. Potrafi przygotować pisemne opracowanie szczegółowego zagadnienia z zakresu elektrotechniki oraz przedstawić je w formie ustnej	P6U_U	P6S_UK	P6S_UK
K1E_U08	Automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne	wykorzystać poznane metody i modele matematyczne, a także symulacje komputerowe do analizy i oceny działania układów i urządzeń elektrycznych	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
K1E_U09	Automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne	dokonać analizy przebiegów elektrycznych w dziedzinie czasu i częstotliwości stosując techniki analogowe i cyfrowe oraz narzędzia pomiarowe i programowe	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW

K1E_U10	Automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne	porównać rozwiązania projektowe elementów i układów elektrycznych ze względu na zadane kryteria użytkowe i ekonomiczne i wybrać najlepsze rozwiązanie	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
K1E_U11	Automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne	posłużyć się właściwie dobranymi metodami i przyrządami umożliwiającymi pomiar podstawowych wielkości charakteryzujących obwody elektryczne i ich elementy	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
K1E_U12	Automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne	zaplanować i przeprowadzić symulację oraz pomiary charakterystyk eksploatacyjnych, a także ekstrakcję podstawowych parametrów charakteryzujących urządzenia elektryczne i energoelektroniczne, potrafi przedstawić otrzymane wyniki w formie liczbowej i graficznej, dokonać ich interpretacji i wyciągnąć właściwe wnioski, a tym samym posiada przygotowanie do prowadzenia badań naukowych	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
K1E_U13	Automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne	pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł z zakresu doboru metod i procedur numerycznych niezbędnych do rozwiązania elementarnego problemu inżynierskiego, a następnie opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania	P6U_U	P6S_UU	P6S_UU
K1E_U14	Automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne	używać właściwych jednostek miar, systemów miar oraz wzorców podstawowych wielkości mierzalnych; projektowania i konstrukcji układów pomiarowych wielkości elektrycznych i magnetycznych; opracowywania wyników pomiarów; oceny błędów i niepewności pomiarowych; posługiwanie się standardowymi przyrządami pomiarowymi analogowymi i cyfrowymi	P6U_U	P6S_UW	P6S_WW
K1E_U15	Automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne	połączyć, uruchomić oraz przetestować zaprojektowany przez siebie układ napędowy, potrafi przeprowadzić pomiary charakterystyk statycznych i dynamicznych układów napędowych z silnikami prądu stałego i przemiennego, potrafi notować, rejestrować i opracowywać w formie liczbowej i graficznej otrzymane wyniki badań oraz interpretować i wyciągnąć odpowiednie wnioski z tych badań	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
K1E_U16	Automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne	wykonywać schematy obwodów w postaci szkicu oraz z wykorzystaniem graficznego programu komputerowego AutoCad	P6U_U	P6S_UW	P6S_WW
K1E_U17	Automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne	sformułować specyfikację elementów wchodzących w skład obiektów przeznaczonych do przesyłu przetwarzania i użytkowania energii elektrycznej	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
K1E_U18	Automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne	zaprojektować układy elektryczne i energoelektroniczne z uwzględnieniem zadanych kryteriów użytkowych i ekonomicznych	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW

K1E_U19	Automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne	ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi służących do rozwiązywania prostych zadań inżynierskich, typowych dla studiowanej dyscypliny oraz wybierać i stosować właściwe metody i narzędzia	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
K1E_U20	Automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne	opracować algorytmy rozwiązania zadania inżynierskiego i pisać dla danego zadania programy w języku C++	P6U_U	P6S_UW	P6S_WW
K1E_U21	Automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne	sformułować algorytm, posłużyć się językami Matlab i Simulink do opracowania programów komputerowych do realizacji obliczeń złożonego obwodu elektrycznego, dokonać analizy i syntezy układów sterowania i regulacji oraz przetwarzania danych pomiarowych	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
K1E_U22	Automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne	w zaawansowanym stopniu integrować wiedzę z zakresu różnych dyscyplin nauki oraz stosować podejście systemowe w procesie oceny działania obiektu technicznego	P6U_U	P6S_UW	P6S_WW
K1E_U23	Automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne	posługiwać się oprogramowaniem przeznaczonym do programowania układów mikroprocesorowych potrafi sformułować algorytm i napisać program realizujący wybrane zadania sterowania układami wewnętrznymi i zewnętrznymi układu mikroprocesorowego	P6U_U	P6S_UW	P6S_WW
K1E_U24	Automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne	dostosować się do pracy w środowisku przemysłowym, pracować w zespole, oraz posiada znajomość zasad bezpieczeństwa związanych ze stanowiskiem pracy	P6U_U	P6S_UO	P6S_UO
K1E_U25	Automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne	wykorzystać wybrane techniki matematyczne do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich potrafi rozwiązać zadania dotyczące pracy rozbudowanego obwodu elektrycznego i łączyć rozwiązania analityczne z obliczeniami wspomaganymi przez pakiety oprogramowania Matlab czy MS	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
K1E_U26	Automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne	czytać założenia projektowe oraz na ich podstawie zaprojektować instalację elektryczną niskiego napięcia do zasilania różnych odbiorników energii elektrycznej w obiektach przemysłowych, w tym dobrać przekroje kabli i przewodów elektrycznych oraz dobrać odpowiednie zabezpieczenia, potrafi opracować dokumentację projektową zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
K1E_U27	Automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne	pracować indywidualnie i w zespole, ocenić ilość czasu niezbędnego na realizację zleconych zadań, potrafi opracować i zrealizować harmonogram prac zapewniający ich terminowość	P6U_U	P6S_UO	P6S_WO
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE: ABSOLWENT JEST GOTÓW DO</b>			<b>Kod składnika opisu</b>	<b>Kod składnika opisu</b>	<b>Kod składnika opisu</b>

K1E_K01	Automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne	ponoszenia odpowiedzialności za podejmowane decyzje, jest świadomy pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżyniera, w tym jej wpływ na innych ludzi i środowisko, co wiąże się z dylematami i odpowiedzialnością za podejmowane decyzje	P6U_K	P6S_KO	-
K1E_K02	Automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne	ciągłego dokształcania się, zna formy kontynuowania studiów, potrafi przekazywać innym posiadaną wiedzę i umiejętności	P6U_K	P6S_KR	-
K1E_K03	Automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne	nawiązywania kontaktów ze współpracownikami i podporządkowania się zasadom pracy w zespole, ponosić odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania	P6U_K	P6S_KR	-
K1E_K04	Automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne	zachowania się w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania różnorodności poglądów i kultur	P6U_K	P6S_KO	-
K1E_K05	Automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne	podjęcia działań technicznych i biznesowych w zakresie projektowania, wytwarzania eksploatacji urządzeń elektrycznych	P6U_K	P6S_KR	-
K1E_K06	Automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne	propagowania nowoczesnych rozwiązań technicznych w swojej dziedzinie, potrafi przekazywać taką informację i opinie w sposób zrozumiały, jest świadomy swojej roli wykształconego inżyniera w studiowanej dyscyplinie	P6U_K	P6S_KR	-
K1E_K07	Automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne	prawidłowej identyfikacji i rozstrzygnięcia problemów związanych z wykonywaniem zawodu	P6U_K	P6S_KK	-

#### **Objaśnienia używanych symboli:**

1. Uniwersalne charakterystyki poziomów PRK (pierwszego stopnia):

**P** = poziom PRK (6, 7)

**U** = charakterystyka uniwersalna

**W** = wiedza

**U** = umiejętności

**K** = kompetencje społeczne

Przykłady:

**P6U\_W** = poziom 6 PRK, charakterystyka uniwersalna, wiedza

„Absolwent zna i rozumie w zaawansowanym stopniu – fakty, teorie, metody oraz złożone zależności między nimi. Absolwent zna i rozumie różnorodne, złożone uwarunkowania prowadzonej działalności.”

**P7U\_W** = poziom 7 PRK, charakterystyka uniwersalna, wiedza

„Absolwent zna i rozumie w pogłębiony sposób wybrane fakty, teorie, metody oraz złożone zależności między nimi, także w powiązaniu z innymi dziedzinami. Absolwent zna i rozumie różnorodne, złożone uwarunkowania i aksjologiczny kontekst prowadzonej działalności.”



2. Charakterystyki poziomów PRK typowe dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego (drugiego stopnia):

**P** = poziom PRK (6, 7)

**S** = charakterystyka typowa dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego

**W** = wiedza

**G** = głębia i zakres

**K** = kontekst

**U** = umiejętności

**W** = wykorzystanie wiedzy

**K** = komunikowanie się

**O** = organizacja pracy

**U** = uczenie się

**K** = kompetencje społeczne

**K** = krytyczna ocena

**O** = odpowiedzialność

**R** = rola zawodowa

Przykłady:

**P6S\_WG** = poziom 6 PRK, charakterystyka typowa dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego, wiedza- głębia i zakres

*„Absolwent zna i rozumie 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 studiów, a w przypadku studiów o profilu praktycznym – również zastosowania praktyczne tej wiedzy w działalności zawodowej związanej z ich kierunkiem”*

**P7S\_WG** = poziom 7 PRK, charakterystyka typowa dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego, wiedza - głębia i zakres

*„Absolwent zna i rozumie w 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”. Absolwent zna i rozumie główne tendencje rozwojowe dyscyplin naukowych lub artystycznych do których jest przyporządkowany kierunek studiów – w przypadku studiów o profilu ogólnoakademickim.”*

3. W przypadku braku *Kodu składnika opisu* należy wprowadzić poziomą kreskę.

---

<sup>1</sup> W przypadku więcej niż jednej dziedziny nauki/sztuki lub dyscypliny naukowej/artystycznej należy wpisać wszystkie, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 20 września 2018 r. w sprawie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych oraz dyscyplin artystycznych (Dz.U. z 2018 r. poz.1818).

<sup>2</sup> Należy podać właściwy poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji, zgodnie z ustawą z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji (Dz.U. z 2018 r. poz.2153). 1 W przypadku więcej niż jednej dziedziny nauki/sztuki lub dyscypliny naukowej/artystycznej należy wpisać wszystkie, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 20 września 2018 r. w sprawie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych oraz dyscyplin artystycznych (Dz.U. z 2018 r. poz.1818). 2 Należy podać właściwy poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji, zgodnie z ustawą z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji (Dz.U. z 2020 r. poz. 226).

<sup>3</sup> Należy podać nazwę dyscypliny naukowej, do której przyporządkowany został efekt uczenia się, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 20 września 2018 r. w sprawie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych oraz dyscyplin artystycznych

<sup>4</sup> Opis zakładanych efektów uczenia się dla kierunku studiów, poziomu i profilu uwzględnia uniwersalne charakterystyki pierwszego stopnia określone w ustawie z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji, właściwe dla danego poziomu Polskiej Ramy Kwalifikacji.

<sup>5</sup> Wszystkie charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się określone w rozporządzeniu 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. 2018 r. poz. 2218) - część I.

<sup>6</sup> Część III - charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6 i 7 Polskiej Ramy Kwalifikacji umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich (rozwiniecie opisów zawartych w części I) opisane w rozporządzeniu 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.