

Zakładane efekty uczenia się dla kierunku

Wydział	Wydział Telekomunikacji, Informatyki i Elektrotechniki
nazwa kierunku studiów	Elektrotechnika
profil	ogólnoakademicki
poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia
tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta ¹	inżynier
dyscyplina lub dyscypliny, do których odnoszą się zakładane efekty uczenia się ²	procentowy udział dyscypliny ²
automatyka, elektronika i elektrotechnika - dyscyplina wiedza ³	100%
.....	... %
.....	... %
Łącznie:	100%

Odniesienie efektów uczenia się dla kierunku do charakterystyk drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji

Symbol efektów kierunkowych	Efekty uczenia się dla kierunku	Efekty - z części I (kod składnika opisu) ⁴	Efekty prowadzące do uzyskania kompetencji inżynierskich - z części III (kod składnika opisu) ⁶
WIEDZA:			
K_W01	ma wiedzę w zakresie matematyki, obejmując algebrę, analizę i probabilistykę, niezbędną do opisu i analizy działania: obwodów elektrycznych, elementów elektronicznych i prostych układów energoelektronicznych, elektroenergetycznych i elektromechanicznych	P6S_WG	
K_W02	ma wiedzę w zakresie fizyki, obejmując mechanikę, termodynamikę, termokinetykę, optykę, elektryczność i magnetyzm, fizykę jądrową oraz fizykę ciała stałego niezbędną do zrozumienia podstawowych zjawisk fizycznych występujących w elementach i prostych układach elektrotechnicznych	P6S_WG	
K_W03	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie przetwarzania energii, w tym niezbędną do zrozumienia fizycznych podstaw przemian energetycznych zachodzących podczas wytwarzania, przesyłania i użytkowania energii elektrycznej	P6S_WG	P6S_WG

K_W04	ma podstawow wiedz w zakresie technik, narz dzi i materiałów stosowanych w in ynierii elektrycznej oraz cyklu ycia urz dze , obiektów i systemów technicznych	P6S_WG	
K_W05	ma uporz dkowan , podstawow wiedz w zakresie budowy i zasady działania komputerów i systemów komputerowych	P6S_WG P6S_WK	
K_W06	ma uporz dkowan , podstawow wiedz w zakresie metodyki i technik programowania	P6S_WG P6S_WK	
K_W07	ma uporz dkowan wiedz w zakresie architektury i oprogramowania układów i systemów mikroprocesorowych (j zyki wysokiego i niskiego poziomu)	P6S_WG	
K_W08	ma elementarn wiedz w zakresie obsługi narz dzi informatycznych słu cych do symulacji i projektowania układów i systemów elektrotechnicznych	P6S_WG P6S_WK	
K_W09	ma uporz dkowan , podbudowan teoretycznie wiedz w zakresie podstaw elektroenergetyki, systemów i sieci elektroenergetycznych oraz podstawowych metod i narz dzi do rozwi zywania prostych zada in ynierskich z elektroenergetyki	P6S_WG P6S_WK	
K_W10	ma elementarn wiedz w zakresie podstaw telekomunikacji	P6S_WG	
K_W11	ma uporz dkowan wiedz w zakresie podstaw sterowania i automatyki	P6S_WG	
K_W12	ma uporz dkowan i podbudowan teoretycznie wiedz w zakresie zasad działania elementów elektrotechnicznych (w tym elementów energoelektronicznych, urz dze i instalacji elektrycznych oraz maszyn i nap dów elektrycznych)	P6S_WG	P6S_WG
K_W13	ma uporz dkowan , podbudowan teoretycznie wiedz w zakresie teorii obwodów elektrycznych oraz podstawow wiedz z teorii sygnałów i metod ich przetwarzania	P6S_WG	
K_W14	ma uporz dkowan , podbudowan teoretycznie wiedz w zakresie metrologii, zna i rozumie metody pomiaru podstawowych wielko ci charakteryzuj cych elementy i układy elektryczne ró nego typu, zna metody obliczeniowe i narz dzia informatyczne niezb dne do analizy wyników eksperymentu	P6S_WG P6S_WK	
K_W15	zna i rozumie procesy konstruowania i wytwarzania prostych urz dze technicznych	P6S_WG	
K_W16	zna i rozumie podstawy projektowania układów energoelektronicznych, analogowych i cyfrowych układów elektronicznych, zna komputerowe narz dzia do projektowania i symulacji tych układów	P6S_WG	
K_W17	zna i rozumie podstawy projektowania instalacji elektrycznych, w tym instalacji w budynkach inteligentnych, zna komputerowe narz dzia do projektowania tych instalacji	P6S_WG P6S_WK	

K_W18	ma podstawow wiedz o trendach rozwojowych w in ynierii elektrycznej oraz pogł bion wiedz pozwalaj c na udział w badaniach naukowych	P6S_WG P6S_WK	
K_W19	ma podstawow wiedz niezb dn do rozumienia pozatechnicznych uwarunkowa działalno ci in ynierskiej; zna podstawowe zasady bezpiecze stwa i higieny pracy obowi zuj ce w eksploatacji urz dze elektrycznych	P6S_WG P6S_WK	
K_W20	zna i rozumie podstawowe poj cia i zasady w zakresie ochrony własno ci intelektualnej oraz prawa patentowego	P6S_WK	
K_W21	ma elementarn wiedz w zakresie zarz dzania, w tym zarz dzania jako ci , i prowadzenia działalno ci gospodarczej	P6S_WK	
K_W22	zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsi biorczo ci	P6S_WK	P6S_WK
UMIEJ TNO CI:			
K_U01	potrafi pozyskiwa informacje z literatury, baz danych i innych ródeł, tak e w j zyku angielskim; potrafi integrowa uzyskane informacje, dokonywa ich interpretacji, a tak e wyci ga wnioski oraz formułowa i uzasadnia opinie; jest przygotowany do prowadzenia bada naukowych	P6S_UW P6S_UK P6S_UU	P6S_UW P6S_UW
K_U02	potrafi pracowa indywidualnie i w zespole; potrafi opracowa i zrealizowa harmonogram prac i ich specyfikacj w zakresie prostych zada in ynierskich	P6S_UW P6S_UK P6S_UO	P6S_UW
K_U03	potrafi opracowa dokumentacj dotycz c realizacji zadania in ynierskiego i przygotowa tekst w j zyku polskim i obcym zawieraj cy omówienie wyników realizacji tego zadania	P6S_UW P6S_UK P6S_UO	P6S_UW
K_U04	potrafi przygotowa i przedstawi w j zyku polskim i obcym krótk , ustn prezentacj wyników realizacji szczegółowego zadania in ynierskiego	P6S_UW P6S_UK P6S_UO	
K_U05	posługuje si j zykiem angielskim w stopniu wystarczaj cym do porozumiewania si , a tak e czytania ze zrozumieniem kart katalogowych, not aplikacyjnych, instrukcji obsługi urz dze elektrycznych i narz dzi informatycznych oraz podobnych dokumentów	P6S_UW P6S_UK	
K_U06	ma umiej tno samokształcenia si , m.in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych	P6S_UW P6S_UU	
K_U07	potrafi wykorzysta poznane metody i modele matematyczne, a tak e symulacje komputerowe do analizy i oceny działania układów elektrotechnicznych	P6S_UW	P6S_UW
K_U08	potrafi porówna rozwi zania projektowe elementów i układów elektrotechnicznych ze wzgl du na zadane kryteria u ytkowe i ekonomiczne (pobór mocy, szybko działania, koszt itp.)	P6S_UW	

K_U09	potrafi posłużyć się właściwie dobranymi środowiskami programistycznymi, symulatorami oraz narzędziami komputerowo wspomaganego projektowania do symulacji, projektowania i weryfikacji elementów i układów elektrotechnicznych	P6S_UW P6S_UO	P6S_UW
K_U10	potrafi posłużyć się właściwie dobranymi metodami i urządzeniami umożliwiającymi pomiar podstawowych wielkości charakteryzujących elementy i układy elektrotechniczne	P6S_UW P6S_UO	P6S_UW
K_U11	potrafi zaplanować i przeprowadzić symulację oraz pomiary charakterystyk elementów elektrycznych, a także wyznacza podstawowe parametry charakteryzujące materiały, elementy i układy elektryczne; potrafi przedstawić otrzymane wyniki w formie liczbowej i graficznej, dokona ich interpretacji i wyciągnąć właściwe wnioski	P6S_UW P6S_UO	
K_U12	potrafi dokonać krytycznej analizy działania elementów i urządzeń elektrycznych, przeprowadzić ich diagnozę oraz dokonać wyboru elementu lub urządzenia stosownie do potrzeb	P6S_UW P6S_UO	P6S_UW
K_U13	potrafi zaprojektować proste układy elektroniczne i energoelektroniczne, wykorzystując komputerowe narzędzia do projektowania i symulacji tych układów, z uwzględnieniem zadanych kryteriów użytkowych i ekonomicznych, używając właściwych metod, technik i narzędzi	P6S_UW P6S_UO	P6S_UW
K_U14	potrafi zaprojektować proste urządzenie elektryczne oraz instalację elektryczną, z uwzględnieniem zadanych kryteriów użytkowych i ekonomicznych, używając właściwych metod, technik i narzędzi	P6S_UW P6S_UO	P6S_UW
K_U15	potrafi projektować proste układy i systemy elektroniczne przeznaczone do różnych zastosowań, w tym proste systemy cyfrowego przetwarzania sygnałów	P6S_UW	P6S_UW
K_U16	potrafi korzystać z kart katalogowych i not aplikacyjnych w celu dobrania odpowiednich komponentów projektowanego układu lub systemu elektrotechnicznego	P6S_UW	P6S_UW
K_U17	potrafi konfigurować proste urządzenia, układy pomiarowe i sterujące, w tym sterowniki programowalne	P6S_UW	
K_U18	potrafi sformułować algorytm, posługuje się językami programowania wysokiego i niskiego poziomu oraz odpowiednimi narzędziami informatycznymi do oprogramowania mikrokontrolerów lub mikroprocesorów	P6S_UW P6S_UO	
K_U19	przy formułowaniu i rozwijaniu zadań z obszaru elektrotechniki potrafi dostrzegać ich aspekty pozatechniczne, w tym środowiskowe, ekonomiczne i prawne	P6S_UW	
K_U20	stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy	P6S_UW P6S_UO	

K_U21	potrafi oceni przydatno rutynowych metod i narzędzi służących do rozwijania prostych zadań inżynierskich, typowych dla obszaru elektrotechniki oraz wybiera i stosować właściwe metody i narzędzia	P6S_UW	
KOMPETENCJE SPOŁECZNE:			
K_K01	rozumie potrzeb i zna możliwości ciągłego doskonalenia się (studia drugiego i trzeciego stopnia, studia podyplomowe, kursy), podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych	P6S_KK P6S_KR	
K_K02	ma wiadomość o i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera-elektryka, w tym jej wpływ na środowisko, i związane z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje	P6S_KK P6S_KO P6S_KR	
K_K03	ma wiadomość o i zachowania w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki zawodowej	P6S_KK P6S_KR	
K_K04	ma wiadomość o odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość do podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania	P6S_KK P6S_KO P6S_KR	
K_K05	potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy	P6S_KO	
K_K06	ma wiadomość o roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzeb formułowania i przekazywania społeczeństwu — m.in. poprzez środki masowego przekazu — informacji i opinii dotyczących osiągnięć inżynierii elektrycznej i innych aspektów działalności inżyniera-elektryka; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały	P6S_KK P6S_KO	
<p>Efekty uczenia się dla kierunku odnoszą się do określonych w ZSK uniwersalnych charakterystyk pierwszego stopnia odpowiednio w przypadku:</p> <ul style="list-style-type: none"> – studiów I stopnia: wiedza – P6U_W; umiejętności – P6U_U; kompetencje społeczne – P6U_K – studiów II stopnia: wiedza – P7U_W; umiejętności – P7U_U; kompetencje społeczne – P7U_K 			

obja nienia

ogólna liczba kierunkowych efektów uczenia si – dla nowych kierunków / poziomów studiów zaleca si zdefiniowanie około 30 efektów uczenia dla studiów I stopnia oraz około 20 efektów uczenia si dla studiów II stopnia, w proporcji poszczególnych kategorii zbli onej do 2:2:1 (W:U:KS),

w opisie efektów uczenia si nale y uwzgl dni charakterystyki I i II stopnia PRK oraz efekty uczenia si w zakresie znajomo ci j zyka obcego

- ¹ – nale y wskaza odpowiedni tytuł zawodowy zgodnie z zasadami okre lonymi w rozdziale 7. rozp. MNiSW z dnia 27 wrze nia 2018 r. w sprawie studiów (Dz. U. z 2018 r. Poz. 1861), tytuły zawodowe to: „**licencjat**”, „**in ynier**”, „**magister**”, „**magister in ynier**” oraz: „licencjat piel gniarstwa”, „licencjat poło nictwa”, „**in ynier architekt**”, „in ynier po arnictwa”, „**magister in ynier architekt**”, „magister in ynier po arnictwa”, „magister piel gniarstwa”, „magister poło nictwa”, „lekarz”, „lekarz dentysta”, „lekarz weterynarii”, „ magister farmacji”, „magister in ynier architekt”
- ² – **nazwy dyscyplin, do których przyporz dkowano kierunek** zgodne z rozp. MNiSW z dnia 20 wrze nia 2018 r. w sprawie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych oraz dyscyplin artystycznych (Dz. U. z 2018 r. Poz. 1818) **wraz ze wskazaniem procentowego udziału dyscyplin, w których uzyskiwane s efekty uczenia si**, przy czym suma udziałów musi wynosi 100%, wynik nale y poda w zaokr gleniu bez warto ci ułamkowych (zgodnie z art. 214 ust. 1 ustawy z dnia 3 lipca 2018 r. Przepisy wprowadzaj ce ustaw –Prawo o szkolnictwie wyszym i nauce (Dz. U. z 2018 r. Poz. 1669) oraz §3 ust. 4 rozp. MNiSW z dnia 27 wrze nia 2018 r. w sprawie studiów (Dz. U. z 2018 r. Poz. 1861))
- ³ – w przypadku kierunków przyporz dkowanych do wi cej ni jednej dyscypliny zgodnie z art. 53. ust. 2. PSWiN konieczne jest wskazanie **dyscypliny wiod cej, w ramach której uzyskiwana jest ponad połowa efektów uczenia si**
- ⁴ - nale y odnie / **uwzgl dni pełen zakres charakterystyk** dla kwalifikacji odpowiednio na poziomie 6 PRK (studia I stopnia) lub 7 PRK (studia II stopnia) **okre lone w cz ci I zał cznika do rozp. MNiSW z dnia 14 listopada 2018 r.** w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia si dla kwalifikacji na poziomie 6-8 Polskiej Ramy Kwalifikacji (Dz. U. z 2018 r. Poz. 2218) – wskaza kod składnika opisu
- ⁵ - **dotyczy wył cznie studiów z dziedziny sztuki (kolumn nale y usun w przypadku kierunków, które nie zostały przyporz dkowane do tej dziedziny)** - odnie / **uwzgl dni odpowiednie charakterystyki** dla kwalifikacji odpowiednio na poziomie 6 PRK (studia I stopnia) lub 7 PRK (studia II stopnia) **okre lone w cz ci II zał cznika do rozp. MNiSW z dnia 14 listopada 2018 r.** w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia si dla kwalifikacji na poziomie 6-8 Polskiej Ramy Kwalifikacji (Dz. U. z 2018 r. Poz. 2218) –dla okre lonych efektów kierunkowych wskaza kod składnika opisu oraz zakres charakterystyk z dziedziny sztuki z cz ci II
- ⁶ - **dotyczy wył cznie studiów, po których nadawane s tytuły zawodowe „in ynier”, „magister in ynier” lub równorz dne (kolumn nale y usun w przypadku kierunków, po których nadawane s tytuły zawodowe: „licencjat”, „magister” lub równorz dne)** - odnie / **uwzgl dni pełen zakres charakterystyk** efektów uczenia si dla kwalifikacji odpowiednio na poziomie 6 PRK (studia I stopnia) lub 7 PRK (studia II stopnia) **okre lone w cz ci III zał cznika do rozp. MNiSW z dnia 14 listopada 2018 r.** w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia si dla kwalifikacji na poziomie 6-8 Polskiej Ramy Kwalifikacji (Dz. U. z 2018 r. Poz. 2218) –dla okre lonych efektów kierunkowych zwi zanych z uzyskiwaniem kompetencji in ynierskich wskaza odpowiedni kod składnika opisu z cz ci III

symbole kierunkowych efektów kształcenia

K (pierwsza litera) – kierunkowy efekt kształcenia

W – wiedza

U – umiejtno ci

K – kompetencje społeczne

01, 02, ... - numer efektu kształcenia w postaci dwóch cyfr (numery 1-9 nale y poprzedzi cyfr 0)