

Efekty uczenia się dla kierunku *elektroenergetyka* spełniają wymogi 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 oraz w ustawie o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji z dnia 22 grudnia 2015 r. (Dz. U. 2016 poz. 64).

Na kierunku *elektroenergetyka* (studia II stopnia – PRK poziom 7) sformułowano 38 kierunkowych efektów uczenia się, w tym 18 z zakresu wiedzy, 17 umiejętności oraz 3 kompetencji społecznych. Poniżej przedstawiono tabelę kierunkowych efektów uczenia się (tab. 1.1) dla studiów II stopnia kierunku *elektroenergetyka*.

Opracowany program studiów umożliwi skuteczne osiągnięcie efektów uczenia się zapisanych w ustawie o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji oraz rozporządzeniu w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-8 Polskiej Ramy Kwalifikacji, także prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich.

Tabela 1.1. Tabela kierunkowych efektów uczenia się dla studiów II stopnia

Symbol	Efekty uczenia się dla kierunku studiów <i>elektroenergetyka</i> Po ukończeniu studiów drugiego stopnia na kierunku studiów <i>elektroenergetyka</i> absolwent:	Odniesienie do kwalifikacji w ramach szkol. wyż. na poz. 7
WIEDZA		
K2_W01	Posiada rozbudowaną wiedzę w zakresie wykorzystania modeli matematycznych, metod numerycznych oraz systemów komputerowego wspomagania obliczeń w elektroenergetyce	P7S_WG
K2_W02	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie badań i diagnostyki urządzeń elektroenergetycznych, zna strategie eksploatacji urządzeń elektroenergetycznych oraz odpowiadające im zakresy badań i pomiarów	P7S_WG
K2_W03	Ma wiedzę w zakresie sterowania systemem elektroenergetycznym oraz stosowania automatyki zabezpieczeniowej z użyciem technologii teleinformatycznych	P7S_WG
K2_W04	Ma pogłębioną wiedzę w zakresie technicznego wyposażenia elektrycznych i teleinformatycznych instalacji budynkowych	P7S_WG
K2_W05	Ma pogłębioną wiedzę w zakresie miernictwa wysokonapięciowego i diagnostyki urządzeń elektroenergetycznych	P7S_WG
K2_W06	Ma poszerzoną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie projektowania układów izolacyjnych, urządzeń elektroenergetycznych oraz systemów służących do ich diagnostyki	P7S_WG
K2_W07	Ma zaawansowaną wiedzę w zakresie metod analizy rozkładu pola elektromagnetycznego oraz rozumie wpływ wywołwany przez to pole na urządzenia elektryczne i środowisko naturalne	P7S_WG
K2_W08	Ma uporządkowaną i pogłębioną wiedzę w zakresie wykorzystania różnych nośników energii w elektroenergetyce	P7S_WG
K2_W09	Ma pogłębioną wiedzę w zakresie praw elektrotechniki oraz obszarów wykorzystania teorii pola elektromagnetycznego i teorii obwodów	P7S_WG
K2_W10	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie systemów komputerowego wspomagania projektowania i podejmowania decyzji w elektroenergetyce	P7S_WG
K2_W11	Posiada uporządkowaną i pogłębioną wiedzę dotyczącą pracy źródeł wytwórczych w systemie elektroenergetycznym wykorzystujących paliwa konwencjonalne, jądrowe oraz źródła odnawialne. Zna zagadnienia poprawy efektywności procesu wytwarzania energii elektrycznej i ciepła	P7S_WG
K2_W12	Ma ugruntowaną wiedzę w zakresie budowy sieci elektroenergetycznych, zachodzących w nich zjawisk, stanów pracy oraz sposobów analizy w odniesieniu do rozwiązań konwencjonalnych, sieci inteligentnych i generacji rozproszonej	P7S_WG
K2_W13	Ma wiedzę w zakresie działania i wykorzystania urządzeń do przetwarzania i przekształcania energii elektrycznej	P7S_WG
K2_W14	Zna i rozumie zjawiska fizyczne towarzyszące procesom zakłóceń w obwodach elektroenergetycznych	P7S_WG
K2_W15	Ma uporządkowaną i pogłębioną wiedzę dotyczącą problematyki bezpieczeństwa energetycznego, w ujęciu lokalnym i globalnym, w tym oceny zagrożeń oraz sposobów ich ograniczenia	P7S_WK
K2_W16	Zna specjalistyczne słownictwo w języku obcym, co pozwala na analizę dokumentów	P7S_WK

	technicznych i naukowych istotnych dla dziedziny elektroenergetyka	
K2_W17	Ma wiedzę dotyczącą powiązań zawodu elektroenergetyka z różnymi dziedzinami pozatechnicznymi takimi jak: ekonomia, prawo czy etyka	P7S_WK
K2_W18	Ma uporządkowaną i pogłębioną wiedzę w zakresie prawa energetycznego, rynku energii oraz funkcjonowania przedsiębiorstw elektroenergetycznych	P7S_WK
UMIEJĘTNOŚCI		
K2_U01	Potrafi przeprowadzić pomiary i analizy stanu urządzeń elektroenergetycznych z uwzględnieniem nietypowych i nieprzewidywalnych warunków ich pracy	P7S_UW
K2_U02	Potrafi dokonać oceny zastosowanych środków technicznych, organizacyjnych i prawnych dla zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego na danym obszarze	P7S_UW
K2_U03	Potrafi, z wykorzystaniem właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych (ICT) oraz projektowych (CAD), zaprojektować i zoptymalizować pracę urządzeń elektroenergetycznych, z zapewnieniem ich odpowiedniej efektywności, sprawności i niezawodności	P7S_UW
K2_U04	Potrafi zastosować i modyfikować modele matematyczne w analizie i projektowaniu procesów, urządzeń i systemów elektrycznych w stanach pracy normalnej i awaryjnej systemu elektroenergetycznego	P7S_UW
K2_U05	Potrafi stawiać hipotezy i je testować w prostych układach badawczych	P7S_UW
K2_U06	Potrafi zaplanować i wykonać badania diagnostyczne urządzeń elektroenergetycznych, przeprowadzić analizę wyników, wydać odpowiednie zalecenia oraz sporządzić dokumentację z przeprowadzonych badań	P7S_UW
K2_U07	Potrafi dokonać analizy i oceny ekonomicznej rozwiązań wdrażanych w elektroenergetyce	P7S_UW
K2_U08	Potrafi wykorzystać metody numeryczne i narzędzia informatyczne do projektowania i analizy pracy systemów elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej	P7S_UW
K2_U09	Potrafi przeprowadzić analizę porównawczą rozwiązań projektowych pod względem eksploatacyjnym, ekonomicznym i środowiskowym	P7S_UW
K2_U10	Potrafi analizować i prognozować skutki działań podejmowanych przez przedsiębiorstwa energetyczne w świetle obowiązujących aktów prawnych, uwarunkowań technicznych i środowiskowych	P7S_UW
K2_U11	Potrafi zaprojektować elementy i układy elektroenergetyczne dla zadanych kryteriów oraz zrealizować przygotowany projekt, częściowo lub w całości, posługując się właściwymi metodami i narzędziami	P7S_UW
K2_U12	Potrafi projektować i dobierać wyposażenie instalacji elektrycznych, teletechnicznych i alarmowych w obiektach budowlanych	P7S_UW
K2_U13	Potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę do projektowania urządzeń, systemów pomiarowych, diagnostycznych oraz eksperckich wykorzystywanych w elektroenergetyce	P7S_UW
K2_U14	Potrafi prowadzić konwersację na tematy specjalistyczne związane z elektroenergetyką i brać udział w debacie w zróżnicowanym kręgu odbiorców	P7S_UK
K2_U15	Swobodnie posługuje się językiem obcym (na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego i wyższym) w zakresie specjalistycznej terminologii technicznej i naukowej dotyczącej elektroenergetyki	P7S_UK
K2_U16	Potrafi współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych nad rozwiązaniem problemu inżynierskiego, a także podejmować funkcje kierownicze w tych zespołach	P7S_UO
K2_U17	Potrafi samodzielnie planować i realizować swój rozwój oraz motywować i ukierunkowywać innych	P7S_UU
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K2_K01	Ma świadomość znaczenia elektroenergetyki dla kraju i społeczeństwa oraz uznaje swoją współodpowiedzialność za jej rozwój zgodny z wymogami ochrony środowiska; jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia roli projektanta i diagnosty urządzeń elektroenergetycznych i pomiarowych	P7U-KK
K2_K02	Prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z szeroko pojętym bezpieczeństwem energetycznym; potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy; rozumie potrzebę działań na rzecz uświadamiania społeczeństwa o rozwoju elektroenergetyki, ale także ograniczania zagrożeń jakie ono niesie	P7U-KO
K2_K03	Ma świadomość potrzeby poszanowania praw innych podmiotów w pracy samodzielnej i zespołowej, uczciwości i odpowiedzialności realizacji zadań, postępowania zgodnie z zasadami etyki zawodowej oraz działań na rzecz przestrzegania tych zasad	P7U-KR

Jako kluczowe efekty uczenia się uznano:

- w zakresie wiedzy:

- ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie badań i diagnostyki urządzeń elektroenergetycznych, zna strategie eksploatacji urządzeń elektroenergetycznych oraz odpowiadające im zakresy badań i pomiarów (K2_W02),
- posiada uporządkowaną i pogłębioną wiedzę dotyczącą pracy źródeł wytwórczych w systemie elektroenergetycznym wykorzystujących paliwa konwencjonalne, jądrowe oraz źródła odnawialne. Zna zagadnienia poprawy efektywności procesu wytwarzania energii elektrycznej i ciepła (K2_W11),
- ma ugruntowaną wiedzę w zakresie budowy sieci elektroenergetycznych, zachodzących w nich zjawisk, stanów pracy oraz sposobów analizy w odniesieniu do rozwiązań konwencjonalnych, sieci inteligentnych i generacji rozproszonej (K2_W12),
- ma uporządkowaną i pogłębioną wiedzę dotyczącą problematyki bezpieczeństwa energetycznego, w ujęciu lokalnym i globalnym, w tym oceny zagrożeń oraz sposobów ich ograniczenia (K2_W15),
- ma uporządkowaną i pogłębioną wiedzę w zakresie prawa energetycznego, rynku energii oraz funkcjonowania przedsiębiorstw elektroenergetycznych (K2_W18),
- **w zakresie umiejętności:**
 - potrafi dokonać oceny zastosowanych środków technicznych, organizacyjnych i prawnych dla zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego na danym obszarze (K2_U02),
 - potrafi przeprowadzić analizę porównawczą rozwiązań projektowych pod względem eksploatacyjnym, ekonomicznym i środowiskowym (K2_U09),
 - potrafi analizować i prognozować skutki działań podejmowanych przez przedsiębiorstwa energetyczne w świetle obowiązujących aktów prawnych, uwarunkowań technicznych i środowiskowych (K2_U10),
 - potrafi zaprojektować elementy i układy elektroenergetyczne dla zadanych kryteriów oraz zrealizować przygotowany projekt, częściowo lub w całości, posługując się właściwymi metodami i narzędziami (K2_U11),
- **w zakresie kompetencji społecznych:**
 - ma świadomość znaczenia elektroenergetyki dla kraju i społeczeństwa oraz uznaje swoją współodpowiedzialność za jej rozwój zgodny z wymogami ochrony środowiska; jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia roli projektanta i diagnosty urządzeń elektroenergetycznych i pomiarowych (K2_K01),
 - prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z szeroko pojętym bezpieczeństwem energetycznym; potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy; rozumie potrzebę działań na rzecz uświadamiania społeczeństwa o rozwoju elektroenergetyki, ale także ograniczania zagrożeń jakie ono niesie (K2_K02).