



II. Efekty uczenia się.

1. Tabela odniesień kierunkowych efektów uczenia się do charakterystyk drugiego stopnia na poziomie 6 Polskiej Ramy Kwalifikacji

nazwa kierunku studiów: Energetyka poziom: I-go stopnia profil: ogólnoakademicki			
symbol kierunkowych efektów uczenia się	efekty uczenia się	odniesienie do charakterystyki II stopnia PRK (kod składnika opisu)	odniesienie do charakterystyk II stopnia PRK-kompetencje inżynierskie
Wiedza			
ENE1_W01	ma wiedzę w zakresie matematyki, zna elementy geometrii analitycznej, liczby zespolone, funkcje zespolone, funkcje wielu zmiennych, rachunek różniczkowy i całkowy, algebrę liniową – macierze, układy równań, rachunek wektorowy, wektory bazowe, elementy geometrii analitycznej	P6S_WG	P6S_WG
ENE1_W02	ma podstawową wiedzę w zakresie fizyki oraz fizycznych metod eksperymentalnych i technik obliczeniowych niezbędnych do rozwiązywania prostych problemów fizycznych i wykorzystywania praw fizycznych w życiu codziennym i energetyce	P6S_WG	P6S_WG
ENE1_W03	ma wiedzę w zakresie chemii, zna podstawowe informacje z zakresu chemii niezbędnej do dalszego studiowania przedmiotów technicznych, poznaje struktury i właściwości związków chemicznych oraz reakcji chemicznych, rozumie właściwości okresowe pierwiastków, zna i rozumie aparat matematyczny niezbędny do opisu podstawowych praw chemicznych	P6S_WG	P6S_WG
ENE1_W04	ma uporządkowaną wiedzę dotyczącą podstawowej obsługi komputera i popularnych aplikacji, zna podstawowe techniki i narzędzia stosowane do edycji tekstów, dokonywania obliczeń, prezentacji wyników badań i edycji grafiki, zna i rozumie zasady tworzenia i obsługi relacyjnej bazy danych, zna i rozumie podstawowe pojęcia z zakresu prawa autorskiego, ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia pozatechnicznych uwarunkowań technologii informacyjnych	P6S_WG P6S_WK	P6S_WG P6S_WK
ENE1_W05	ma podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą zasady przedstawiania na płaszczyźnie obiektów przestrzennych za pomocą różnych sposobów rzutowania, zna podstawowe metody i techniki stosowane przy rozwiązywaniu zagadnień inżynierskich związanych z wykonywaniem przekrojów i wyznaczaniem rzeczywistych wymiarów obiektów geometrycznych danych w postaci rzutów prostokątnych	P6S_WG	P6S_WG
ENE1_W06	ma wiedzę o metodach opisu, analizy i rozwiązywania zagadnień z zakresu mechaniki oraz wytrzymałości materiałów, zna rozszerzone, w stosunku do programu fizyki, pojęcia i umiejętności ze statyki, kinematyki oraz dynamiki	P6S_WG	P6S_WG
ENE1_W07	zna i rozumie w zaawansowanym stopniu teorie obwodów elektrycznych oraz elektrotechniki prądu stałego i przemiennego (w tym trójfazowego), rozumie występowanie stanów ustalonych i nieustalonych, zna właściwości elementów obwodów elektrycznych, a także zna teorię pola elektromagnetycznego	P6S_WG	P6S_WG
ENE1_W08	ma podstawową wiedzę związaną z elementami elektronicznymi, wybranymi analogowymi układami elektronicznymi oraz z metodami badania elementów i układów z wykorzystaniem przyrządów pomiarowych wielkości elektrycznych do obserwacji parametrów i sygnałów elektrycznych w charakterystycznych punktach układu elektronicznego	P6S_WG	P6S_WG



ENE1_W09	ma wiedzę w zakresie podstaw automatyki, potrafi wytłumaczyć działanie i wskazać zasady prawidłowej eksploatacji układów automatyki, zna metody opisu i analizy układów liniowych i nieliniowych, zna podstawowe pojęcia i kryteria stabilności układów ciągłych i dyskretnych, ma elementarną wiedzę w zakresie projektowania układów regulacji i praktycznego ich stosowania	P6S_WG	P6S_WG
ENE1_W10	ma podstawową wiedzę w zakresie projektowania, czytania rysunków technicznych i dokumentacji technicznej, posiada wiedzę w zakresie prawidłowego doboru typowych części maszyn, jak również zasady projektowania połączeń rozłącznych i nierozłącznych, z uwzględnieniem budowy, doboru materiałów oraz eksploatacji połączenia, zna zasady obliczania wałów i osi, doboru łożysk tocznych, projektowania przekładni cięgowych i zębatych, budowy wirników, a także zasady obliczania i doboru sprzęgieł i hamulców	P6S_WG	P6S_WG
ENE1_W11	ma wiedzę w zakresie materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych, ma wiedzę w zakresie własności materiałów i zjawisk fizycznych zachodzących w materiałach pod wpływem różnych oddziaływań zewnętrznych, ma wiedzę w zakresie układów i metod pomiaru własności materiałów i zasad doboru materiałów spełniających określone wymagania	P6S_WG	P6S_WG
ENE1_W12	ma wiedzę w zakresie maszyn elektrycznych, ma podstawową wiedzę dotyczącą zastosowania praw elektromagnetyzmu w teorii maszyn elektrycznych, ma wiedzę dotyczącą budowy i zasady działania transformatorów, maszyn indukcyjnych, synchronicznych i prądu stałego, zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i eksploatacji maszyn elektrycznych, ma uporządkowaną wiedzę w zakresie analizowania zjawisk, warunków pracy generatorów elektrycznych w energetyce i energetyce odnawialnej	P6S_WG	P6S_WG
ENE1_W13	ma wiedzę w zakresie przesyłania energii elektrycznej i elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej, zna podsystemy przesyłu i rozdziału energii elektrycznej, sieci przesyłowe i rozdzielcze, ma wiedzę w zakresie budowy linii i stacji transformatorowych	P6S_WG	P6S_WG
ENE1_W14	ma podstawową i uporządkowaną wiedzę w zakresie termodynamiki technicznej, przemian termodynamicznych, ma wiedzę w zakresie bilansowania układów termodynamicznych, ma elementarną wiedzę z procesów spalania	P6S_WG	P6S_WG
ENE1_W15	ma wiedzę w zakresie energii i jej przemian oraz czynników termodynamicznych, umie charakteryzować podstawowe przemiany termodynamiczne, zna zasady produkcji energii w różnych źródłach wytwarzania, ma wiedzę z zakresu zagadnień związanych z procesami przekazywania ciepła przez przewodzenie, konwekcję i promieniowanie oraz innymi zjawiskami zachodzącymi podczas konwersji energii	P6S_WG	P6S_WG
ENE1_W16	ma wiedzę na temat mechaniki płynów, własności płynów doskonałych i rzeczywistych, sił działających w płynach, naczyń połączonych, sił parcia hydrostatycznego na powierzchnie pionowe, poziome i pochyle, zna równanie ciągłości strugi ustalonych przepływów płynów jednofazowych, ma podstawową wiedzę wynikającą z zastosowania równań dla płynu nielepkiego i lepkiego oraz przepływu w rurociągach o powierzchniach chropowatych.	P6S_WG	P6S_WG
ENE1_W17	ma wiedzę w zakresie technologii maszyn energetycznych, zna budowę i zasady działania oraz eksploatacji maszyn i urządzeń energetycznych w elektrowniach i w przemyśle, posiada wiedzę w zakresie doboru urządzeń dla danej instalacji energetycznej	P6S_WG	P6S_WG
ENE1_W18	ma podstawową i uporządkowaną wiedzę w zakresie gospodarki energetycznej i zasobów energii przydatną do formułowania i rozwiązywania zadań z zakresu studiowanego kierunku, ma szczegółową wiedzę związaną z zasadami sporządzania bilansów energetycznych, zna zasady gospodarowania energią, rozpoznaje przebiegi obciążeń elektroenergetycznych, ma wiedzę niezbędną do rozumienia technicznych i ekonomicznych aspektów gospodarki energetycznej	P6S_WG P6S_WK	P6S_WG P6S_WK
ENE1_W19	ma wiedzę w zakresie ochrony środowiska w energetyce i odnawialnych źródeł energii, potrafi opisać i scharakteryzować rodzaje odnawialnych źródeł energii i możliwości ich wykorzystania, potrafi scharakteryzować rodzaje zanieczyszczeń środowiska w związku z wytwarzaniem energii w procesach	P6S_WG P6S_WK	P6S_WG P6S_WK



	przemysłowych, identyfikuje podstawowe metody stosowane w celu ograniczania emisji substancji zanieczyszczających środowisko		
ENE1_W20	ma wiedzę w zakresie eksploatacji w energetyce, zna zasady klasyfikacji urządzeń elektrycznych i ich doboru do różnych warunków pracy (układowych i środowiskowych), zna szczegółowe przepisy dotyczące eksploatacji urządzeń elektrycznych oraz zna ogólne zasady ratowania osób porażonych prądem elektrycznym	P6S_WG P6S_WK	P6S_WG P6S_WK
ENE1_W21	ma wiedzę w zakresie budowy i eksploatacji instalacji elektrycznych, posiada wiedzę na temat obliczania mocy zapotrzebowanej oraz projektowania instalacji zasilających odbiorniki oświetleniowe i siłowe oraz rozdzielnice, ma wiedzę, która pozwala na prawidłowy dobór przewodów, łączników, zabezpieczeń	P6S_WG	P6S_WG
ENE1_W22	ma wiedzę w zakresie energoelektroniki, rozumie zjawiska elektromagnetyczne występujących przy współpracy przekształtników z odbiornikami energii elektrycznej w szczególności z silnikami napędowymi, zna zasady współpracy przekształtników energoelektronicznych z siecią zasilającą	P6S_WG	P6S_WG
ENE1_W23	posiada wiedzę podstawową z metrologii, zna zasady dokumentowania wyników pomiaru oraz obliczania ich niepewności, zna i rozumie metody pomiaru i wyznaczania wartości podstawowych wielkości elektrycznych, czasu i częstotliwości, zna metody obliczeniowe i narzędzia informatyczne niezbędne do analizy wyników eksperymentu	P6S_WG	P6S_WG
ENE1_W24	ma wiedzę z techniki wysokich napięć obejmującą w szczególności zakres badania i obliczania rozkładów potencjału i natężenia pola elektrycznego w typowych układach elektrod, wyładowań elektrycznych i wytrzymałości elektrycznej materiałów i układów izolacyjnych, przepięć wewnętrznych i atmosferycznych i zna podstawowe metody ochrony przeciwprzepięciowej i ogólne zasady koordynacji izolacji	P6S_WG	P6S_WG
ENE1_W25	ma wiedzę w zakresie gospodarki elektroenergetycznej, zna strukturę krajowego systemu elektroenergetycznego, rozróżnia zmiany obciążenia w systemie elektroenergetycznym, ma wiedzę w zakresie doboru urządzeń i układów elektroenergetycznych ze względu na straty mocy i energii, posiada wiedzę ekonomiczno-finansową w zakresie inwestycji elektroenergetycznych	P6S_WG P6S_WK	P6S_WG P6S_WK
ENE1_W26	ma wiedzę w zakresie doboru urządzeń oświetleniowych, zjawisk związanych z doбором i eksploatacją na stanowisku pracy, ma wiedzę dotyczącą podstaw analizy układów świetlnno-optycznych i metod programowania badań, zna zjawiska w procesie widzenia i odbioru bodźców, zna układy i metody pomiarowe wielkości świetlnych	P6S_WG	P6S_WG
ENE1_W27	ma uporządkowaną wiedzę w zakresie doboru urządzeń elektrycznych, zjawisk zachodzących w stanach zakłóceńowych, zna ich zasadę działania, ma wiedzę dotyczącą podstaw analizy układów elektrycznych i metod programowania badań, zna i rozumie zjawiska w procesie gaszenia łuku elektrycznego, zna układy i metody pomiarowe urządzeń elektrycznych	P6S_WG	P6S_WG
ENE1_W28	Ma wiedzę w zakresie niezawodności zasilania energią elektryczną, zna parametry niezawodnościowe obiektu naprawialnego i nienaprawialnego, wskazuje sposoby oceny niezawodności za pomocą różnych metod, wylicza koszty zawadności zasilania w energię oraz rozpoznaje metody wyboru optymalnego rozwiązania układu zasilania ze względów niezawodnościowych	P6S_WG P6S_WK	P6S_WG P6S_WK
ENE1_W29	ma wiedzę w zakresie metod modelowania i symulacji komputerowej w celu ich wykorzystania do analiz w energetyce	P6S_WG	P6S_WG
ENE1_W30	posiada wiedzę z zakresu pomiarów energetycznych, potrafi zidentyfikować podstawowe źródła niepewności wyniku pomiaru, zna zasady dokumentowania wyników pomiaru oraz obliczania ich niepewności, zna podstawy teoretyczne budowy i działania przetworników oraz układów pomiarowych do pomiaru wielkości stosowanych w energetyce, zna zasady stosowania aparatury pomiarowej, zna zasady funkcjonowania prostych systemów pomiarowych	P6S_WG	P6S_WG
ENE1_W31	ma wiedzę w zakresie przedsięwzięć termomodernizacyjnych związanych z audytem energetycznym, potrafi dobrać metody i właściwie rozpoznać możliwości oszczędzania energii w budynku, zna zasady wykonywania audytu	P6S_WG P6S_WK	P6S_WG P6S_WK



	energetycznego, rozróżnia zasady sporządzania świadectwa charakterystyki energetycznej		
ENE1_W32	ma wiedzę na temat wytwarzania energii elektrycznej w elektrowniach konwencjonalnych i w skojarzeniu, rozumie zagadnienia funkcjonowania układów ciepłych z turbinami upustowo – kondensacyjnymi, rozumie zjawiska fizyczne zachodzące w układach podsystemu wytwarzania energii elektrycznej, posiada wiedzę z zakresu budowy i funkcjonowania elektrowni konwencjonalnych	P6S_WG P6S_WK	P6S_WG P6S_WK
ENE1_W33	ma wiedzę w zakresie jakości energii elektrycznej, objaśnia przyczyny powstawania odchył i wahań napięcia, odchył i wahań częstotliwości, powstawania wyższych harmonicznych oraz asymetrii prądów i napięć, zna podstawy matematyczne jakości energii, zna metody poprawy jakości energii elektrycznej, zna metody pomiarów jakości energii oraz zasady ich wykonywania	P6S_WG	P6S_WG
ENE1_W34	ma wiedzę w zakresie prowadzenia działalności przedsiębiorstwa energetycznego na rynku zna podstawy prawa, gospodarki finansowej, ekonomii, zarządzania i marketingu, zna zagadnienia ekonomiki w działaniu przedsiębiorstwa energetycznego na rynku biznesowym i technicznym	P6S_WG P6S_WK	P6S_WG P6S_WK
ENE1_W35	posiada wiedzę prawną z zakresu funkcjonowania Rynku energii oraz inwestycji w elektroenergetyce, zna podstawowe procedury prawne związane z realizacją inwestycji energetycznych, rozumie podstawowe pojęcia z tego zakresu, zna problemy związane z prawem własności oraz ustanawianiem służebności przesyłu	P6S_WG P6S_WK	P6S_WG P6S_WK
ENE1_W36	ma elementarną wiedzę w zakresie zarządzania, w tym zarządzania jakością, i prowadzenia działalności gospodarczej lub ma elementarną wiedzę w zakresie prawa autorskiego i ochrony własności intelektualnej oraz prawa patentowego	P6S_WK	P6S_WK
Umiejętności			
ENE1_U01	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych dobrze dobranych źródeł, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie	P6S_UW P6S_UU	P6S_UW P6S_UU
ENE1_U02	potrafi pracować indywidualnie i w zespole; umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania; potrafi opracować i zrealizować harmonogram prac zapewniający dotrzymanie terminów	P6S_UW P6S_UK	P6S_UW P6S_UK
ENE1_U03	potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach	P6S_UW P6S_UU	P6S_UW P6S_UU
ENE1_U04	potrafi przygotować i przedstawić udokumentowane opracowanie poświęcone wynikom realizacji zadania inżynierskiego z dziedziny energetyki	P6S_UW	P6S_UW
ENE1_U05	Potrafi posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego, wystarczającym do porozumiewania się, a także czytania ze zrozumieniem kart katalogowych, instrukcji obsługi urządzeń oraz instrukcji eksploatacyjnych z energetyki	P6S_UW P6S_UU	P6S_UW P6S_UU
ENE1_U06	ma umiejętność samokształcenia się m.in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych	P6S_UW P6S_UU	P6S_UW P6S_UU
ENE1_U07	potrafi wykorzystać poznane metody i modele matematyczne, a także symulacje komputerowe do analizy i oceny działania schematów energetycznych	P6S_UW	P6S_UW
ENE1_U08	potrafi rozwiązywać zadania inżynierskie związane z wyznaczaniem rzeczywistych wymiarów geometrycznych, obiektów przedstawionych za pomocą rzutów, potrafi wykorzystywać do wykonywania rysunków technicznych obiektów geometrycznych środowisko Autocad.	P6S_UW	P6S_UW
ENE1_U09	potrafi zastosować analityczne metody obliczeniowe do rozwiązania problemu układów mechanicznych, analizować wyniki i wyciągać odpowiednie wnioski, potrafi ocenić przydatność proponowanych metod opisu matematycznego i analizy do rozwiązywania typowych zadań z zakresu mechaniki i wytrzymałości materiałów	P6S_UW	P6S_UW
ENE1_U10	umie obliczyć wartości średnie, skuteczne i moce chwilowe sygnałów	P6S_UW	P6S_UW



	elektrycznych i zastosować podstawowe prawa do obwodów elektrycznych, umie dokonać analizy obwodów jednofazowych przy wymuszeniu sinusoidalnym, ma podstawowe umiejętności w zakresie metrologii, umie zastosować metody obliczeniowe i narzędzia informatyczne niezbędne do analizy wyników eksperymentu elektrotechnicznego		
ENE1_U11	potrafi sprawnie posługiwać się przyrządami pomiarowymi wielkości elektrycznych i oscyloskopem cyfrowym w celu zbadania elementu lub układu elektronicznego, połączyć układ elektroniczny, przeprowadzić jego badanie oraz opracować wyniki badań	P6S_UW P6S_UU	P6S_UW P6S_UU
ENE1_U12	potrafi przeanalizować pracę układów automatyki, wyznaczyć podstawowe charakterystyki oraz zbadać stabilność układów ciągłych i dyskretnych, potrafi posłużyć się metodami analizy i syntezy ciągłych i dyskretnych układów dynamicznych	P6S_UW	P6S_UW
ENE1_U13	potrafi scharakteryzować zasadę działania analizowanej konstrukcji, posiada umiejętność doboru właściwych materiałów konstrukcyjnych, sposobu analizy i narzędzi wspomagających pracę inżyniera, potrafi sporządzić poprawną dokumentację techniczną analizowanej konstrukcji, potrafi dobierać zgodnie z zaleceniami normatywnymi znormalizowane elementy stosowane w budowie maszyn i konstrukcji, umie w oparciu o przeprowadzone obliczenia wytrzymałościowe dobierać właściwe połączenia części maszyn i konstrukcji	P6S_UW	P6S_UW
ENE1_U14	potrafi dokonywać doboru materiałów spełniających wymagania w zakresie konstrukcji i eksploatacji maszyn i urządzeń energetycznych	P6S_UW	P6S_UW
ENE1_U15	potrafi sporządzić bilans energetyczny dowolnego urządzenia lub obiektu, ocenić koszty energii dowolnego systemu energetycznego, obliczać koszty jednostkowe i wskaźniki zużycia energii	P6S_UW	P6S_UW
ENE1_U16	potrafi zaplanować i przeprowadzić podstawowe badania eksperymentalne maszyn elektrycznych z zachowaniem zasad bezpieczeństwa pracy, potrafi wykonać obliczenia analityczne z wykorzystaniem uproszczonych schematów zastępczych dla podstawowych stanów pracy maszyn elektrycznych	P6S_UW	P6S_UW
ENE1_U17	potrafi wykorzystać poznane metody i modele matematyczne do analizy i wyznaczania parametrów czynników termodynamicznych w procesach konwersji energii, potrafi obliczać obiegi termodynamiczne i wyznaczać ich sprawność	P6S_UW	P6S_UW
ENE1_U18	potrafi ocenić zasoby energii ze źródeł odnawialnych, dobrać urządzenia do wykorzystania źródeł odnawialnych, obliczyć parametry energii, wykonać projekty z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii, analizować i obliczać wskaźniki emisji substancji zanieczyszczających środowisko powstające przy wytwarzaniu energii, potrafi analizować i oceniać wpływ zanieczyszczeń powietrza na środowisko	P6S_UW	P6S_UW
ENE1_U19	potrafi posłużyć się właściwie dobranymi metodami i przyrządami pomiarowymi zapewniającymi pomiar podstawowych wielkości elektrycznych, czasu i częstotliwości	P6S_UW	P6S_UW
ENE1_U20	umie dobierać urządzenia do warunków sieciowych i środowiskowych, potrafi opracować instrukcję eksploatacji do dowolnego urządzenia elektrycznego stosując w tym celu odpowiednie przepisy, potrafi zastosować zasady udzielania pierwszej pomocy w sytuacji zagrożenia zdrowia lub życia	P6S_UW	P6S_UW
ENE1_U21	potrafi wykorzystać metody analityczne do formułowania i rozwiązywania zadań związanych z rozkładem pola elektrycznego w układach izolacyjnych, przeprowadzać badania wysokonapięciowych układów izolacyjnych oraz potrafi zinterpretować uzyskane wyniki badań i wyciągać wnioski, potrafi zastosować zasady bezpieczeństwa związane z pracą przy układach wysokonapięciowych	P6S_UW	P6S_UW
ENE1_U22	potrafi interpretować zmiany obciążenia w systemie elektroenergetycznym i analizować osiągnięte wyniki, planować koszty wytwarzania, przesyłania i dystrybucji energii elektrycznej, dobierać opłaty taryfowe dla odbiorców energii elektrycznej	P6S_UW	P6S_UW
ENE1_U23	potrafi zaprojektować instalację oświetlenia elektrycznego i siłowego, dobrać prawidłowo rodzaj i przekrój przewodów, łączników oraz zabezpieczeń obwodów, potrafi obliczyć moc szczytową rozdzielnic oświetleniowych oraz siłowych	P6S_UW	P6S_UW



ENE1_U24	potrafi przeanalizować układy optyczno-światłowe pod kątem bezpieczeństwa oraz dokonać obliczeń technicznych, ocenić przydatność rozwiązań technicznych urządzeń oświetleniowych pod kątem bezpieczeństwa jak i wymagań eksploatacyjnych, potrafi posłużyć się analitycznymi metodami symulacyjnymi przy projektowaniu układów optycznych	P6S_UW	P6S_UW
ENE1_U25	potrafi przeanalizować pracę urządzeń rozdzielczych i odbiorczych w stanach normalnej pracy i stanach zakłóceń, dokonać obliczeń technicznych, dobrać zabezpieczenia, potrafi posłużyć się analitycznymi metodami obliczeniowymi w analizie i projektowaniu urządzeń	P6S_UW	P6S_UW
ENE1_U26	potrafi posłużyć się właściwie dobranymi metodami i przyrządami pomiarowymi zapewniającymi pomiar podstawowych wielkości stosowanych w energetyce, dokonać ich interpretacji i wyciągnąć wnioski	P6S_UW	P6S_UW
ENE1_U27	potrafi dobrać metody i właściwie rozpoznać możliwości oszczędzania energii w budynku, obliczyć sezonowe zapotrzebowanie na ciepło dla budynków w celu opracowywania audytu energetycznego budynku	P6S_UW	P6S_UW
ENE1_U28	posiada umiejętności opracowywania bilansów cieplnych bloków wytwórczych elektrowni kondensacyjnych i elektrociepłowni, ma umiejętności wykonywania obliczeń dotyczących wyznaczania wartości parametrów czynników roboczych w obiegach cieplnych elektrowni	P6S_UW	P6S_UW
ENE1_U29	potrafi wyznaczyć wskaźniki asymetrii i niezrównoważenia dla sieci elektroenergetycznych, potrafi wyznaczyć parametry układów symetryzacyjnych, projektuje układy filtrów pasywnych dla jednej lub kilku harmonicznych, potrafi przeprowadzić pomiary parametrów jakości energii elektrycznej, potrafi zinterpretować wyniki pomiarów jakości energii elektrycznej	P6S_UW	P6S_UW
ENE1_U30	potrafi stosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy	P6S_UW P6S_UK	P6S_UW P6S_UK
ENE1_U31	potrafi w sposób rzeczowy i jasny wyjaśnić potrzebę stałego rozwoju sektora energetycznego, wyjaśnić konieczność budowy nowoczesnych elektrowni oraz rozbudowy sieci elektroenergetycznych	P6S_UW P6S_UK P6S_UU	P6S_UW P6S_UK P6S_UU
ENE1_U32	potrafi - przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań obejmujących projektowanie układów i systemów elektrycznych - dostrzegać ich aspekty pozatechniczne, w tym środowiskowe, ekonomiczne i prawne	P6S_UW P6S_UO	P6S_UW
Kompetencje społeczne			
ENE1_K01	jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy. Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się – podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych, potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób	P6S_KK P6S_KO P6S_KR	P6S_KK P6S_KO P6S_KR
ENE1_K02	ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera – energetyka, w tym wpływu na środowisko i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje	P6S_KK P6S_KO P6S_KR	P6S_KK P6S_KO P6S_KR
ENE1_K03	ma świadomość ważności zachowania się w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania różnorodności i kultur	P6S_KK P6S_KO P6S_KR	P6S_KK P6S_KO P6S_KR
ENE1_K04	ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania	P6S_KK P6S_KO P6S_KR	P6S_KK P6S_KO P6S_KR
ENE1_K05	prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu	P6S_KK P6S_KO P6S_KR	P6S_KK P6S_KO P6S_KR
ENE1_K06	potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy	P6S_KK	P6S_KK
ENE1_K07	ma świadomość społecznej roli absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu – m.in. poprzez środki masowego przekazu – informacji i opinii dotyczących osiągnięć energetyki konwencjonalnej oraz wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz innych aspektów działalności inżyniera – energetyka; podejmuje takie starania, aby przekazać informacje i opinie o energetyce w sposób powszechnie zrozumiały	P6S_KK P6S_KO P6S_KR	P6S_KK P6S_KO P6S_KR



OBJAŚNIENIA:

*) wybrać 6 dla studiów 1. stopnia, 7 dla studiów 2. stopnia

Symbol efektu tworzą:

- KIERx – nazwa kierunku i stopnia np. OZE1 studia 1. stopnia, kierunek *odnawialne źródła energii*;;
- znak _ (podkreślnik);
- jedna z liter W, U lub K – dla oznaczenia kategorii efektów (W – wiedza, U – umiejętności, K – kompetencje społeczne);
- numer efektu w obrębie danej kategorii, zapisany w postaci dwóch cyfr (numery 1-9 należy poprzedzić cyfrą 0);

W kolumnie odniesienia do charakterystyk drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji należy wskazać symbole składników opisu zaczerpnięte z załącznika do Rozporządzenia 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.