

Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki w Krakowie Nazwa wydziału lub wydziałów: Wydział Inżynierii Elektrycznej i Komputerowej, Wydział Mechaniczny Nazwa kierunku: energetyka						
Poziom kształcenia: I stopień Profil kształcenia: profil ogólnoakademicki Obszar lub obszary kształcenia z określeniem procentowego udziału efektów w każdym z obszarów: ¹ obszar nauk technicznych (100%) Dziedzina nauki/sztuki: ¹ dziedzina nauk technicznych Dyscyplina naukowa/artystyczna: ¹ energetyka, elektrotechnika, budowa i eksploatacja maszyn, mechanika, inżynieria środowiska Poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji: ² 6 PRK						
Symbole efektów kierunkowych	KIERUNKOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA Obowiązują dla cykli kształcenia rozpoczynających się w roku akademickim 2018/19 i w latach następujących				Odniesienie do	
					uniwersalnych charakterystyk pierwszego stopnia PRK ³	charakterystyk drugiego stopnia PRK - ogólnych ⁴
1	2	3	4	5	6	
	WIEDZA: ABSOLWENT ZNA I ROZUMIE	Kod składnika opisu	Kod składnika opisu	Kod składnika opisu	Kod składnika opisu	
K1_W01	ma wiedzę w zakresie matematyki obejmującą algebrę, analizę, probablistykę oraz elementy matematyki dyskretnej i stosowanej, w tym metody matematyczne i metody numeryczne, niezbędne do: a) opisu i analizy działania układów energetycznych i zjawisk w nich występujących. Opisu stanów statycznych i dynamicznych układów elektrycznych i energetycznych; b) programowanie układów sterowania	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG	P6S_WG	
K1_W02	ma wiedzę w zakresie fizyki obejmującą: mechanikę, termodynamikę, optykę, elektryczność i magnetyzm, fizykę jądrową i fizykę ciała stałego, w tym wiedzę niezbędną do zrozumienia podstawowych zjawisk fizycznych występujących w układach energetycznych i ich otoczeniu	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG	P6S_WG	
K1_W03	posiada wiedzę z podstaw budowy materii i typu przemian chemicznych, posiada wiedzę z zakresu reaktywności metali i procesów elektrochemicznych	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG	P6S_WG	
K1_W04	ma wiedzę w zakresie budowy materii, właściwości elektrycznych, magnetycznych i cieplnych materiałów stosowanych w energetyce	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG	P6S_WG	
K1_W05	posiada wiedzę z zakresu złożonego stanu naprężenia, statyki, kinematyki i dynamiki układu punktów materialnych i bryły sztywnej oraz postaw projektowania i konstrukcji maszyn	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG	P6S_WG	
K1_W06	zna podstawowe systemy instalacji centralnego ogrzewania oraz wentylacji, ma wiedzę na temat armatury stosowanej w tego typu instalacjach oraz zna metodykę obliczeń cieplnych i hydraulicznych instalacji grzewczych. Posiada wiedzę na temat termodynamiki, aerodynamiki, wymiany ciepła i masy oraz spalania paliw	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG	P6S_WG	
K1_W07	zna podstawowe pojęcia z zakresu gospodarki energetyczno-ciepłej, ma wiedzę z zakresu przemian energetycznych oraz wiedzę na temat wytwarzania energii mechanicznej, elektrycznej i cieplnej, a także na temat podstawowych metod opisu termodynamicznego stanu substancji i układu	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG	P6S_WG	

K1_W08	ma wiedzę na temat podstawowych praw i równań rządzących ruchem płynów ściśliwych oraz wiedzę teoretyczną niezbędną przy badaniu ruchu płynu oraz sił, jakie wywiera on na opływane ciała	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG	P6S_WG
K1_W09	ma podstawową wiedzę w zakresie oprogramowania użytkowego, specjalistycznych pakietów matematycznych i inżynierskich, metod komunikacji elektronicznej. Zna metody numeryczne niezbędne do aproksymacji, całkowania i różniczkowania funkcji, rozwiązywania układów równań algebraicznych i różniczkowych zwyczajnych	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG	P6S_WG
K1_W010	ma wiedzę w zakresie odwzorowania tworów trójwymiarowych – rzuty, aksonometria oraz graficznego odwzorowania konstrukcji, zasad kreślenia schematów elektrycznych ideowych i montażowych przy użyciu oprogramowania komercyjnego. Zna podstawy rysunku technicznego oraz komputerowego zapisu konstrukcji CAD	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG	P6S_WG
K1_W011	zna opis podstawowych członów dynamicznych: klasyczny i w przestrzeni stanów, a także podstawowe metody oceny jakości układów regulacji i klasyczne algorytmy sterowania. Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie teorii i analizy obwodów elektrycznych z uwzględnieniem układów nieliniowych i wielofazowych	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG	P6S_WG
K1_W012	zna regulacje prawne stosowane w energetyce, przepisy BHP oraz aspekty ekonomiczne wymagane przy projektowaniu oraz eksploatacji maszyn i urządzeń energetycznych. Posiada wiedzę z zakresu psychologii i socjologii pracy, etyki zawodowej inżyniera oraz ergonomii. Ma elementarną wiedzę w zakresie własności intelektualnej oraz prawa patentowego	P6U_W	P6S_WK	P6S_WK	P6S_WK
K1_W013	zna podstawy zasad elektromechanicznego przetwarzania i przekształcania energii, ma wiedzę z zakresu konstrukcji i właściwości eksploatacyjnych transformatorów i maszyn elektrycznych. Ma wiedzę w zakresie napędu elektrycznego, metod sterowania analogowego i cyfrowego układami napędowymi, oraz zna typowe struktury i właściwości układów elektromechanicznych	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG	P6S_WG
K1_W014	ma wiedzę w zakresie konstrukcji i projektowania urządzeń elektrycznych i energetycznych, kompatybilności elektromagnetycznej oraz niezawodności urządzeń i cykli ich życia. Posiada wiedzę z zakresu budowy eksploatacji oraz podstaw projektowania systemów energetycznych i ciepłowniczych oraz maszyn cieplnych i silników przepływowych oraz spalnowych	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG	P6S_WG
K1_W015	ma wiedzę na temat obróbki danych eksperymentalnych, na temat podstawowych przyrządów do pomiaru wybranych wielkości mierzonych w energetyce oraz na temat wykonywania pomiarów wielkości fizycznych w czasie rzeczywistym z wykorzystaniem układów akwizycji danych	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG	P6S_WG
K1_W016	ma wiedzę w zakresie rozwiązywania zagadnień pola elektromagnetycznego oraz kształtowania tych pól w urządzeniach technicznych. Zna podstawy techniki izolacyjnej i techniki wysokich napięć oraz jej wpływ na środowisko. Zna zastosowania techniki mikroprocesorowej w urządzeniach energetyki i automatyki	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG	P6S_WG
K1_W017	ma wiedzę w zakresie elektroniki i energoelektroniki oraz sterowania urządzeń przekształtnikowych. Zna podstawowe zasady projektowania stacji i linii systemu elektroenergetycznego, rozwiązywania problemów związanych z przesyłem energii elektrycznej, a także ma wiedzę na temat podstawowych materiałów izolacyjnych układów izolacyjnych oraz sposobach koordynacji izolacji	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG	P6S_WG
K1_W018	ma wiedzę w zakresie elektroenergetyki, zna zasady projektowania układów przesyłania, rozdziału i użytkowania oraz produkcji energii elektrycznej, a także wiedzę z teorii systemów. Zna podstawowe zasady bezpieczeństwa obowiązujące przy użytkowaniu energii elektrycznej oraz podstawowe kryteria selekcji zabezpieczeń oraz kryteria doboru ich nastaw. Ma podstawową znajomość programowania sterowników oraz znajomość technologii informacyjnych	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG	P6S_WG
K1_W019	zna instalacje energetyczne wykorzystujące odnawialne źródła energii. Zna podstawowe układy służące do podłączenia źródeł odnawialnych do systemu elektroenergetycznego oraz potrafi określić wpływ tych źródeł na jakość energii elektrycznej oraz zna podstawowe unormowania związane z jakością energii elektrycznej oraz metody jej poprawiania i monitorowania. Zna rozwiązania konstrukcyjne turbin wodnych oraz wiatrowych. Zna zagadnienia dotyczące niekonwencjonalnych sposobów napędu	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG	P6S_WG
K1_W020	posiada wiedzę na temat przebiegu procesu technologicznego oraz zna techniki wytwarzania części maszyn i urządzeń. Zna podstawowe technologie oraz maszyny stosowane w elektrowniach, elektrociepłowniach oraz siłowniach przemysłowych. Zna podstawowe urządzenia główne i pomocnicze stosowane w elektrowniach, elektrociepłowniach oraz w siłowniach przemysłowych	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG	P6S_WG
K1_W021	zna i rozumie zasady prowadzenia badań naukowych	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG	P6S_WG
K1_W022	zna metody, narzędzia i modele obliczeniowe wykorzystywane w procesach cieplnych, w badaniu, analizie i syntezie układów i systemów sterowania, w projektowaniu urządzeń energetycznych, badaniu i programowaniu układów elektronicznych	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG	P6S_WG
K1_W023	posiada wiedzę z zakresu modelowania, projektowania oraz eksploatacji maszyn, urządzeń i instalacji energetycznych: a) turbinach parowych, gazowych i wodnych; b) kotłach energetycznych; c) wymiennikach ciepła	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG	P6S_WG
K1_W024	zna aspekty prawne w energetyce oraz zagadnienia z zakresu ochrony środowiska. Posiada wiedzę na temat technologii oraz budowy instalacji ochrony środowiska. Posiada wiedzę z zakresu konstrukcji aparatury i instalacji przemysłowych	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG	P6S_WG
K1_W025	zna podstawowe urządzenia wykorzystywane w elektrowniach i elektrociepłowniach oraz w technice grzewczej. Posiada wiedzę z zakresu inżynierii procesowej, wymienników ciepła i masy oraz typów i właściwości materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych wykorzystywanych przy projektowaniu instalacji energetycznych, chłodniczych i ochrony środowiska	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG	P6S_WG
K1_W026	posiada wiedzę z zakresu procesów cieplnych i przepływowych zachodzących w urządzeniach chłodniczych i klimatyzacyjnych. Posiada wiedzę na temat sposobów magazynowania oraz metod transportu mediów	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG	P6S_WG

K1_W027	posiada wiedzę z zakresu fizyki cieplnej budowli i regulacji prawnych z zakresu energochłonności budownictwa	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG	P6S_WG
	UMIEJĘTNOŚCI: ABSOLWENT POTRAFI	Kod składnika opisu	Kod składnika opisu	Kod składnika opisu	Kod składnika opisu
K1_U01	potrafi ze zrozumieniem pozyskiwać i integrować informacje z literatury i internetowych baz danych, dokonywać ich interpretacji i weryfikacji, wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW	P6S_UW
K1_U02	wykazuje się zrozumieniem podstawowych zjawisk i procesów w przyrodzie i umiejętnością wykorzystania ich opisów w praktyce, a także potrafi określić granice stosowalności modeli matematycznych służących do opisu tych zjawisk	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW	P6S_UW
K1_U03	potrafi opracować dokumentację z realizacji zadania inżynierskiego i zredagować tekst prezentujący jego rezultaty	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW	P6S_UW
K1_U04	posługując się poprawnym językiem technicznym i terminologią fachową potrafi przedstawić ustnie w sposób zrozumiały szczegółowe zagadnienia z zakresu energetyki	P6U_U	P6S_UK	-----	-----
K1_U05	potrafi gromadzić i opracowywać wyniki badań naukowych	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW	P6S_UW
K1_U06	naabył umiejętność samodzielnego poszerzania wiedzy w oparciu o różnorodne źródła informacji	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW	P6S_UW
K1_U07	posługuje się językiem obcym na poziomie B2, czyta ze zrozumieniem karty katalogowe oraz instrukcje obsługi urządzeń energetycznych i oprogramowania narzędziowego, potrafi przygotować pisemne opracowanie szczegółowego zagadnienia z zakresu energetyki, elektrotechniki oraz przedstawić je w formie ustnej	P6U_U	P6S_UK	-----	-----
K1_U08	potrafi wykorzystać poznane metody i modele matematyczne, a także symulacje komputerowe do analizy i oceny działania układów i urządzeń energetycznych	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW	P6S_UW
K1_U09	potrafi opracować prezentację wyników badań własnych i rozwiązywania problemu inżynierskiego w zakresie swojej specjalności, ale też zagadnień kierunkowych energetyki	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW	P6S_UW
K1_U10	potrafi samodzielnie znaleźć literaturę przedmiotu i z niej skorzystać. Potrafi, w ramach samokształcenia, przyswoić wiedzę z zakresu podanego przez prowadzącego zajęcia	P6U_U	P6S_UU	-----	-----
K1_U11	potrafi 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	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW	P6S_UW
K1_U12	posiada umiejętność tworzenia bilansów cieplnych elektrowni, elektrociepłowni, oraz podstawowych urządzeń stosowanych w energetyce	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW	P6S_UW
K1_U13	potrafi wykorzystać podstawowe prawa termodynamiki, wymiany ciepła oraz mechaniki płynów przy modelowaniu urządzeń energetycznych i chłodniczych	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW	P6S_UW
K1_U14	potrafi ocenić istniejące rozwiązania techniczne w zakresie budowy i eksploatacji maszyn i urządzeń energetycznych, chłodniczych, wentylacyjnych oraz ochrony środowiska ich funkcjonowanie, przydatność i możliwość zastosowania dla konkretnego systemu. Szczególnie dla urządzenia systemu lub maszyny związanych ze specjalnością studiów	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW	P6S_UW
K1_U15	potrafi prawidłowo dobrać materiał części maszyn i urządzeń, zna podstawowe parametry własności wytrzymałościowej materiału oraz potrafi omówić podstawowe techniki obróbki materiału	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW	P6S_UW
K1_U16	potrafi posłużyć się właściwie dobranymi metodami i urządzeniami umożliwiającymi pomiar podstawowych wielkości charakteryzujących obwody elektryczne i ich elementy	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW	P6S_UW
K1_U17	ma umiejętności niezbędne do stosowania aparatu matematycznego do analizy i opisu obiektów i procesów technicznych	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW	P6S_UW
K1_U18	posiada umiejętność określania sprawności przemian termodynamicznych i zna zmiany parametrów w trakcie tych przemian, a także umiejętność tworzenia bilansów instalacji energetycznych i ich elementów	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW	P6S_UW
K1_U19	umie zastosować technikę cyfrową w procesie pomiarowym oraz zna podstawowe metody pomiarowe z wykorzystaniem techniki cyfrowej a także umie dokonać obróbki danych pomiarowych otrzymanych z pomiaru wielkości fizycznych w czasie rzeczywistym	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW	P6S_UW
K1_U20	ma umiejętności: stosowania 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; posługiwania się standardowymi przyrządami pomiarowymi analogowymi i cyfrowymi	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW	P6S_UW
K1_U21	potrafi przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań obejmujących projektowanie elementów, układów i systemów elektrycznych — dostrzegać ich aspekty pozatechniczne, w tym środowiskowe, ekonomiczne i prawne	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW	P6S_UW
K1_U22	potrafi określić zagrożenia wynikające z eksploatacji urządzeń energetycznych oraz przedsięwziąć środki gwarantujące odpowiednią ochronę przed tymi zagrożeniami	P6U_U	P6S_UO	-----	-----
K1_U23	potrafi zaprojektować układy energetyczne, elektryczne i ciepłe z uwzględnieniem zadanych kryteriów użytkowych i ekonomicznych	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW	P6S_UW

K1_U24	posiada umiejętność wykorzystania technik informatycznych, takich jak programowanie, wizualizacja danych, prezentacje multimedialne itp., w celu rozwiązywania problemów projektowych właściwych dla kierunku energetyka. Potrafi wykorzystać nowoczesne narzędzia CAD przy projektowaniu urządzeń	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW	P6S_UW
K1_U25	potrafi dokonać krytycznej analizy funkcjonowania urządzenia energetycznego oraz ocenić jego zdolność do dalszego funkcjonowania	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW	P6S_UW
K1_U26	potrafi sformułować specyfikację elementów wchodzących w skład obiektów przeznaczonych do przesyłu, przetwarzania i użytkowania energii elektrycznej oraz ciepłej	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW	P6S_UW
K1_U27	potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi służących do rozwiązywania prostych zadań inżynierskich, typowych dla energetyki oraz wybierać i stosować właściwe metody i narzędzia	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW	P6S_UW
K1_U28	potrafi wykonać projekt układu zasilania energią elektryczną oraz ciepłą i układu sterowania, dobrać elementy elektrycznego układu napędowego i zaprogramować jego właściwości ruchowe	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW	P6S_UW
K1_U29	potrafi integrować wiedzę z zakresu różnych dyscyplin nauki oraz stosować podejście systemowe w procesie oceny działania obiektu technicznego	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW	P6S_UW
	KOMPETENCJE SPOŁECZNE: ABSOLWENT JEST GOTÓW DO	Kod składnika opisu	Kod składnika opisu	Kod składnika opisu	Kod składnika opisu
K1_K01	rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się, zna formy kontynuowania studiów, potrafi przekazywać innym posiadaną wiedzę i umiejętności	P6U_K	P6S_KO	-	-
K1_K02	jest świadomy pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżyniera energetyka w tym jej wpływ na innych ludzi i środowisko, co wiąże się z dylematami i odpowiedzialnością za podejmowane decyzje	P6U_K	P6S_KO	-	-
K1_K03	potrafi kontaktować się z współpracownikami i podporządkować się zasadom pracy w zespole, ponosić odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania	P6U_K	P6S_KO	-	-
K1_K04	potrafi ustalić sposób realizacji zadania inżynierskiego	P6U_K	P6S_KR	-	-
K1_K05	odczuwa potrzebę zachowania w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania różnorodności poglądów i kultur	P6U_K	PS6_KK	-	-
K1_K06	jest zdolny do podjęcia działań technicznych i biznesowych zakresie projektowania, wytwarzania i eksploatacji urządzeń energetycznych	P6U_K	P6S_KR	-	-
K1_K07	jest świadomy swojej roli wykształconego inżyniera energetyka, odczuwa potrzebę propagowania nowoczesnych rozwiązań technicznych w swojej dziedzinie	P6U_K	P6S_KO	-	-
K1_K08	ma świadomość bardzo szybkiego rozwoju techniki jako dziedziny wiedzy. Potrafi tą świadomością zainspirować swój zespół do poszukiwania najbardziej aktualnych rozwiązań w literaturze przedmiotu	P6U_K	P6S_KO		

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 kształcenia”

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 kształcenia. Absolwent zna i rozumie główne trendy rozwojowe dyscyplin naukowych lub artystycznych istotnych dla programu kształcenia.”

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

¹ W przypadku więcej niż jednego obszaru kształcenia, dziedziny nauki/sztuki lub dyscypliny naukowej/artystycznej należy wpisać wszystkie, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 8 sierpnia 2011 r. w sprawie obszarów wiedzy, dziedzin nauki i sztuki oraz dyscyplin naukowych i artystycznych (Dz.U. 2011 r. poz. 1065).

² Należy podać właściwy poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji, zgodnie z ustawą z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji (Dz.U. z 2016 r. poz. 64 z późn. zm.).

³ Opis zakładanych efektów kształcenia dla kierunku studiów wyższych, poziomu i profilu kształcenia uwzględnić wszystkie uniwersalne charakterystyki pierwszego stopnia określone w ustawie z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji, właściwe dla danego poziomu Polskiej Ramy Kwalifikacji.

⁴ Wszystkie charakterystyki drugiego stopnia (ogólne) określone w rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 26 września 2016 r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji typowych dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego po uzyskaniu kwalifikacji na poziomie 4 – poziomy 6-8 (Dz.U. 2016 r. poz. 1594) - część I.

⁵ Wybrane efekty kształcenia właściwe dla obszaru lub obszarów kształcenia, do których został przyporządkowany kierunek studiów dla kwalifikacji na danym poziomie Polskiej Ramy Kwalifikacji znajdujące się w rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 26 września 2016 r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji typowych dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego po uzyskaniu kwalifikacji na poziomie 4 – poziomy 6-8 - część II – właściwe dla danego obszaru/ów kształcenia, poziomu i profilu.

⁶ Część III - charakterystyki drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji dla kwalifikacji obejmujących kompetencje inżynierskie dla poziomów 6 i 7 opisane w rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 26 września 2016 r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji typowych dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego po uzyskaniu kwalifikacji na poziomie 4 – poziomy 6-8.