

ZAKŁADANE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Wydział: Elektryczny

Kierunek studiów: Elektromobilność

Poziom studiów: studia pierwszego stopnia

Profil: ogólnoakademicki

Umiejscowienie kierunku

Dziedzina nauki: **inżynieryjno - technicznych**

Dyscyplina/dyscypliny (w przypadku kilku dyscyplin proszę wskazać dyscyplinę wiodącą)

Automatyka, elektronika i elektrotechnika

Objaśnienie oznaczeń:

P6U – charakterystyki uniwersalne odpowiadające kształceniowi na studiach pierwszego stopnia - 6 poziom PRK*

P6S – charakterystyki drugiego stopnia odpowiadające kształceniowi na studiach pierwszego stopnia studiów - 6 poziom PRK *

W – kategoria „wiedza”

U – kategoria „umiejętności”

K – kategoria „kompetencje społeczne”

K1EBR_W1, K1EBR_W2, K1EBR_W3, ...- efekty kierunkowe dot. kategorii „wiedza”

K1EBR_U1, K1EBR_U2, K1EBR_U3, ...- efekty kierunkowe dot. kategorii „umiejętności”

K1EBR_K1, K1EBR_K2, K1EBR_K3, ...- efekty kierunkowe dot. kategorii „kompetencje społeczne”

...._inż – efekty uczenia się umożliwiające uzyskanie kompetencji inżynierskich

*niepotrzebne usunąć

Kierunkowe efekty uczenia się

Symbol kierunkowych efektów uczenia się	Opis efektów uczenia się dla kierunku studiów Elektromobilność Po ukończeniu kierunku studiów absolwent:	Odniesienie do charakterystyk PRK		
		Uniwersalne charakterystyki pierwszego stopnia (U)	Charakterystyki drugiego stopnia typowe dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego (S)	
			Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomach 6/7* PRK	Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomach 6 i 7 PRK, umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich
WIEDZA (W)				
K1EBR_W1	ma podstawową wiedzę w zakresie liczb zespolonych, wielomianów, rachunku macierzowego z zastosowaniem do rozwiązywania układów równań liniowych, geometrii analitycznej na płaszczyźnie i w przestrzeni oraz krzywych stożkowych	P6U_W		
K1EBR_W2	ma podstawową wiedzę w zakresie własności funkcji (trygonometryczne, potęgowe, wykładnicze, logarytmiczne, cyklometryczne i odwrotne do nich), rachunku różniczkowego i całki nieoznaczonej funkcji jednej zmiennej, niezbędną do zrozumienia zagadnień matematycznych w naukach o charakterze inżynierskim	P6U_W	P6S_WG	
K1EBR_W3	ma podstawową wiedzę w zakresie całki oznaczonej i całki niewłaściwej, rachunku różniczkowego funkcji wielu zmiennych, całki podwójnej i potrójnej, szeregów liczbowych i potęgowych niezbędną do zrozumienia zagadnień matematycznych w naukach o charakterze inżynierskim	P6U_W	P6S_WG	
K1EBR_W4	ma podstawową wiedzę w zakresie równań różniczkowych zwyczajnych i układów równań różniczkowych liniowych (w tym zastosowanie transformacji Laplace'a i podstawy teorii stabilności) niezbędną do zrozumienia zagadnień matematycznych w naukach o charakterze inżynierskim	P6U_W	P6S_WG	
K1EBR_W5	ma podstawową wiedzę w zakresie matematycznych podstaw modeli probabilistycznych (zmiennie losowe, kwantyle i momenty, niezależność), statystycznych metod analizy zjawisk	P6U_W	P6S_WG	

	losowych (estymacja, testowanie hipotez, analiza wariancji, regresja liniowa) niezbędną do zrozumienia zagadnień probabilistycznych i statystycznych w naukach o charakterze inżynierskim			
K1EBR_W6	ma podstawową wiedzę w zakresie mechaniki klasycznej, ruchu falowego i termodynamiki fenomenologicznej	P6U_W	P6S_WG	
K1EBR_W7	ma podstawową wiedzę w zakresie elektrodynamiki klasycznej (elektrostatyka, prąd elektryczny, magnetostatyka, indukcja elektromagnetyczna, fale elektromagnetyczne, optyka), szczególnej teorii względności, wybranych zagadnień fizyki: kwantowej, ciała stałego, jądra atomowego oraz astrofizyki	P6U_W		
K1EBR_W8	ma podstawową wiedzę z obszaru inżynierii materiałowej, dotyczącą grupy materiałów elektrotechnicznych stosowanych w szeroko pojętej elektromobilności, zna podstawowe właściwości i zjawiska elektryczne występujące w tych materiałach oraz metody ich badań	P6U_W	P6S_WG	
K1EBR_W9	ma podstawową wiedzę dotyczącą budowy i działania głównych elementów i zespołów pojazdu samochodowego, ma podstawową wiedzę w zakresie nazewnictwa poszczególnych elementów i układów pojazdu samochodowego, orientuje się w obecnym stanie oraz najnowszych trendach rozwojowych konstrukcji pojazdów samochodowych		P6S_WG	P6S_WG_inż
K1EBR_W10	potrafi zdefiniować podstawowe pojęcia w dynamice układów mechanicznych (pęd, kręt, siła bezwładności, praca, energia kinetyczna i potencjalna) oraz zna podstawowe pojęcia w dziedzinie drgań swobodnych i wymuszonych układów mechanicznych o jednym stopniu swobody (częstość drgań własnych, charakterystyki częstotliwościowe, rezonans) zna podstawowe zasady dynamiki (ruchu środka masy, pędu, krętu, d'Alemberta) zna pojęcie układów zachowawczych i zasadę zachowania energii zna równania dynamiki ruchu obrotowego i płaskiego ciała sztywnego zna dynamikę ruchu kulistego	P6U_W	P6S_WG	

K1EBR_W11	ma ugruntowaną wiedzę dotyczącą aktualnych trendów rozwoju elektromobilności		P6S_WG	P6S_WG_inż
K1EBR_W12	ma podstawową wiedzę w zakresie metrologii i jednostek miar, zna właściwości metrologiczne podstawowych narzędzi pomiarowych, zna zasady projektowania układów pomiarowych, zna metody obliczeniowe stosowane przy opracowaniu wyników pomiarów, ma wiedzę w zakresie najnowszej techniki pomiarowej związanej z elektromobilnością	P6U_W	P6S_WG	
K1EBR_W13	ma wiedzę z zakresu podstaw 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 sinusoidalnym	P6U_W	P6S_WG	
K1EBR_W14	zna najważniejsze pojęcia informatyki ma ogólną wiedzę w zakresie budowy i zasady działania komputera, oprogramowania komputerowego, sieci komputerowych ze szczególnym zwróceniem uwagi na Internet rozumie problemy bezpieczeństwa systemów komputerowych zna zasady ergonomii, ochrony zdrowia, środki ostrożności, a także wybrane zagadnienia prawne związane z pracą na komputerze	P6U_W	P6S_WG P6S_WK	
K1EBR_W15	ma wiedzę z zakresu analizy stanów przejściowych w liniowych obwodach elektrycznych	P6U_W	P6S_WG	
K1EBR_W16	ma wiedzę z zakresu programowania w językach wysokiego poziomu, w tym w środowisku Matlab/Simulink i LabView zna metody realizacji obliczeń przy wykorzystaniu rachunku macierzowego, metod numerycznych całkowania i różniczkowania, analizy i syntezy prostych układów regulacji oraz przetwarzania danych pomiarowych w tym środowisku programistycznym ma podstawową wiedzę z zakresu programowania w wybranych językach programowania strukturalnego i obiektowego	P6U_W	P6S_WG	
K1EBR_W17	zna podstawowe polecenia i konstrukcje języka C	P6U_W	P6S_WG	

K1EBR_W18	ma wiedzę z zakresu podstaw techniki czujników i przetworników w obszarze studiowanego kierunku studiów, w tym wiedzę niezbędną do zrozumienia fizycznych i mechanicznych zasad działania sensorów i przetworników z uwzględnieniem zależności między ich parametrami użytkowymi a budową	P6U_W	P6S_WG	
K1EBR_W19	ma wiedzę dotyczącą fizycznych podstaw działania przyrządów półprzewodnikowych oraz wiedzę o właściwościach, parametrach i zastosowaniach elementów elektronicznych	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_inż
K1EBR_W20	ma uporządkowaną wiedzę w zakresie architektury i programowania systemów mikroprocesorowych	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_inż
K1EBR_W21	ma wiedzę na temat ruchu pojazdów mechanicznych zarówno kołowych jak i gąsienicowych ma również wiedzę z zakresu eksploatacji pojazdów	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_inż
K1EBR_W22	ma wiedzę dotyczącą metodycznego rozwiązywania problemów programistycznych w różnych językach programowania		P6S_WG	P6S_WG_inż
K1EBR_W23	ma elementarną wiedzę w zakresie technologii nowoczesnych systemów bazodanowych zna podstawy projektowania relacyjnych baz danych w zastosowaniu do akwizycji oraz przetwarzania informacji	P6U_W	P6S_WG	
K1EBR_W24	ma wiedzę w zakresie systemów ochrony przed zagrożeniem prądem elektrycznym w urządzeniach i instalacjach elektrycznych niskiego napięcia oraz zna szczegółowo zasady bezpiecznej obsługi urządzeń elektrycznych w instalacjach przemysłowych, w tym uregulowania prawne i zakresy odpowiedzialności		P6S_WG P6S_WK	P6S_WG_inż
K1EBR_W25	ma wiedzę w zakresie zastosowania procesorów sygnałowych w systemach sterowania i przetwarzania sygnałów w odniesieniu do układów sterowania napędami elektrycznymi pojazdów i układami pomocniczymi		P6S_WG	P6S_WG_inż
K1EBR_W26	ma wiedzę w zakresie infrastruktury sieciowej do zasilania stacji (przewodowego/stykowego i bezprzewodowego) ładowania pojazdów ma wiedzę na temat koncepcji pojazdu elektrycznego jako elementu sieci elektroenergetycznej (koncepcji V2G -		P6S_WG P6S_WK	P6S_WG_inż

	samochód-do-sieci-energetycznej) zna koncepcje niwelowania negatywnych skutków ładowania pojazdów z sieci elektroenergetycznej i Smart Grid do dynamicznego zarządzania siecią elektroenergetyczną			
K1EBR_W27	ma wiedzę na temat maszyn elektrycznych stosowanych w elektromobilności oraz zna zasadę ich działania		P6S_WG	P6S_WG_inż
K1EBR_W28	ma uporządkowaną wiedzę w zakresie podstawowych wiadomości o metodach analizy systemów dynamicznych ciągłych i dyskretnych oraz ma wiedzę w zakresie oceny stabilności tych układów ponadto posiada wiedzę w zakresie opisu, korekcji układów regulacji automatycznej ma wiedzę w zakresie metod zmiennych stanu, nieliniowych układów regulacji	P6U_W	P6S_WG	
K1EBR_W29	ma wiedzę o podstawowych elektronicznych układach analogowych i cyfrowych oraz metodach ich analizy		P6S_WG	
K1EBR_W30	ma wiedzę na temat działania napędów elektrycznych i maszyn roboczych ma wiedzę o trendach rozwojowych i najistotniejszych nowych osiągnięciach w zakresie napędów elektrycznych pojazdów		P6S_WG	P6S_WG_inż
K1EBR_W31	posiada wiedzę dotyczącą zasady działania podstawowych przyrządów i układów energoelektronicznych rozumie statyczne i dynamiczne procesy fizyczne zachodzące podczas efektywnego przetwarzania energii elektrycznej posiada podstawową wiedzę dotyczącą układów zasilania i ładowania pojazdów elektrycznych	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_inż
K1EBR_W32	ma wiedzę na temat układów elektrycznych i elektronicznych stosowanych w bateryjnych magazynach energii oraz o zachodzących w nich zjawiskach fizycznych	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_inż
K1EBR_W33	ma podstawową wiedzę na temat budowy, eksploatacji i diagnostyki systemów instalacji elektrycznych stosowanych w pojazdach elektrycznych, w tym nowoczesnych aparatów elektrycznych i źródeł światła oraz możliwych kierunków ich rozwoju		P6S_WG	P6S_WG_inż
K1EBR_W34	ma wiedzę na temat metod sterowania prędkością silników prądu stałego i przemiennego w układach otwartych i	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_inż

	zamkniętych, w tym struktury i metody wektorowego sterowania serwonapędami.			
K1EBR_W35	ma wiedzę na temat stosowanych systemów ładowania pojazdów elektrycznych zna zagadnienia ładowania dla pojazdów elektrycznych oraz hybrydowych		P6S_WG	P6S_WG_inż
K1EBR_W36	zna funkcjonowanie sektora zaopatrzenia w energię elektryczną z uwzględnieniem odnawialnych źródeł energii zna mechanizmy rynkowe i regulacyjne w sektorze elektromobilności i odnawialnych źródeł energii		P6S_WG P6S_WK	P6S_WG_inż
K1EBR_W37	zna podstawowe metody wnioskowania (indukcja, dedukcja, abdukcja) ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych i filozoficznych uwarunkowań działalności inżynierskiej		P6S_WK	
K1EBR_W38	posiada podstawową wiedzę o procesach zarządzania zna funkcje, zasady i instrumenty zarządzania oraz identyfikuje podstawowe problemy zarządzania		P6S_WK	P6S_WK_inż
K1EBR_W39	ma podstawową wiedzę niezbędną do zrozumienia prawnych uwarunkowań działalności inżynierskiej zna i rozumie podstawowe pojęcia z zakresu własności przemysłowej i prawa autorskiego zna zasady sporządzania opisów patentowych i korzystania z baz patentowych		P6S_WK	
K1EBR_W40	ma wiedzę z zakresu metodyki projektowania oraz szybkiego prototypowania w systemach komputerowego wspomaganie projektowania CAD, w tym przy użyciu technik addytywnych – druk 3D		P6S_WG	P6S_WG_inż
K1EBR_W41	Ma wiedzę dotyczącą materiałów i elementów stosowanych w obszarze elektromobilności, w szczególności aktywnych elementów półprzewodnikowych, optoelektronicznych i MEMS, oraz do bezprzewodowej transmisji danych	P6U_W	P6S_WG	
K1EBR_W42	ma wiedzę na temat odnawialnych źródeł energii w szczególności w zakresie fotowoltaiki oraz o współczesnych zasobnikach energii elektrycznej stosowanych do zasilania układów ładowania pojazdów elektrycznych	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_inż
K1EBR_W43	ma uporządkowaną wiedzę w zakresie konstruowania i montażu		P6S_WG	P6S_WG_inż

	układów elektronicznych, energoelektronicznych oraz sterowania napędami, umożliwiającą samodzielne projektowanie w oparciu o dostępne elementy i techniki montażu, przy wykorzystaniu nowoczesnych narzędzi informatycznych			
K1EBR_W44	zna budowę i zasadę działania specjalistycznych elementów i układów elektronicznych stosowanych w pojazdach elektrycznych, w tym z obszaru sensoryki i przetwarzania energii elektrycznej		P6S_WG	P6S_WG_inż
K1EBR_W45	ma wiedzę dotyczącą teorii niezawodności, testowania i diagnostyki oraz modeli uszkodzeń stosowanych w obszarze układów elektroniki i napędu elektrycznego stosowanych w pojazdach elektrycznych	P6U_W	P6S_WG	
K1EBR_W46	ma wiedzę dotyczącą metodycznego rozwiązywania problemów z zakresu uczenia maszynowego w automatyce, elektronice i elektrotechnice	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_inż
UMIEJĘTNOŚCI (U)				
K1EBR_U1	potrafi poprawnie i efektywnie zastosować wiedzę z algebry liniowej i geometrii analitycznej do jakościowej i ilościowej analizy zagadnień matematycznych powiązanych ze studiowaną dyscypliną inżynierską	P6U_U	P6S_UW	
K1EBR_U2	potrafi 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	
K1EBR_U3	potrafi poprawnie i efektywnie zastosować wiedzę z rachunku różniczkowego i całkowego funkcji wielu zmiennych oraz szeregów liczbowych i potęgowych do jakościowej i ilościowej analizy zagadnień matematycznych powiązanych ze studiowaną dyscypliną inżynierską	P6U_U	P6S_UW	
K1EBR_U4	potrafi poprawnie i efektywnie zastosować poznane zasady i prawa fizyki do jakościowej i ilościowej analizy zagadnień	P6U_U	P6S_UW	

	fizycznych o charakterze inżynierskim			
K1EBR_U5	umie wykorzystać wiedzę teoretyczną do przygotowania i prowadzenia eksperymentów laboratoryjnych w zakresie liniowych obwodów elektrycznych. potrafi analizować wyniki prowadzonych eksperymentów laboratoryjnych oraz formułować poprawne wnioski	P6U_U	P6S_UW P6S_UO	
K1EBR_U6	umie programować procesory sygnałowe w systemach sterowania i przetwarzania sygnałów		P6S_UW P6S_UO	P6S_UW_inż
K1EBR_U7	potrafi posługiwać się narzędziami przeznaczonymi do programowania układów mikroprocesorowych potrafi sformułować algorytm i napisać program realizujący wybrane zadania sterowania układami wewnętrznymi i zewnętrznymi układu mikroprocesorowego		P6S_UW P6S_UO	P6S_UW_inż
K1EBR_U8	potrafi, stosując poprawny styl programowania, zaimplementować i przetestować program na podstawie zadanej specyfikacji		P6S_UW P6S_UO	P6S_UW_inż
K1EBR_U9	potrafi sformułować algorytm i posłużyć się wybranymi językami programowania wysokiego poziomu, (np. Matlab, Simulink, LabView) do opracowania programów komputerowych do realizacji obliczeń z wykorzystaniem rachunku macierzowego, metod numerycznych całkowania i różniczkowania, analizy i syntezy układów sterowania i regulacji oraz przetwarzania danych pomiarowych		P6S_UW P6S_UO	P6S_UW_inż
K1EBR_U10	potrafi, w graficznym środowisku programistycznym LabView, zaimplementować program na podstawie zadanej specyfikacji dla aplikacji PC, akwizycji danych, kontroli sprzętu pomiarowego, układów FPGA		P6S_UW P6S_UO	P6S_UW_inż
K1EBR_U11	potrafi samodzielnie opracować algorytm i zaprogramować prostą aplikację w C realizującą zadany problem		P6S_UW P6S_UO	
K1EBR_U12	potrafi dobierać parametry magazynu energii oraz charakterystyki użytych komponentów do określonego zastosowania potrafi, z wykorzystaniem poznanego oprogramowania, modelować elementy infrastruktury sieciowej i symulować ich		P6S_UW P6S_UO	P6S_UW_inż

	pracę			
K1EBR_U13	umie poprawnie wykorzystywać różne metody rozwiązywania obwodów elektrycznych do wyznaczania rozptyłu prądów w obwodach rezystancyjnych prądu stałego potrafi zastosować aparat matematyczny do analizy liniowych obwodów elektrycznych przy wymuszeniu sinusoidalnym AC		P6S_UW	
K1EBR_U14	posiada praktyczne umiejętności wykonania pomiarów wybranych właściwości elektrycznych, magnetycznych, cieplnych i mechanicznych materiałów stosowanych w szeroko pojętej elektromobilności	P6U_U	P6S_UW P6S_UO	
K1EBR_U15	potrafi rozwiązywać zagadnienia związane z rynkiem energii z uwzględnieniem odnawialnych źródeł energii oraz magazynowania energii potrafi wykorzystać znajomość mechanizmów rynkowych i regulacyjnych z zakresu energetyki, OZE i elektromobilności przy podejmowaniu decyzji		P6S_UW P6S_UK	P6S_UW_inż
K1EBR_U16	potrafi połączyć, uruchomić, przetestować układ pomiarowy potrafi przeprowadzić pomiary charakterystyk silników i generatorów elektrycznych prądu stałego i przemiennego oraz wyznaczyć ich parametry potrafi rejestrować oraz opracować otrzymane wyniki w formie liczbowej i graficznej, interpretować i wyciągać wnioski z tych badań		P6S_UW P6S_UO	P6S_UW_inż
K1EBR_U17	potrafi zaplanować eksperyment pomiarowy, posłużyć się właściwie dobranymi przyrządami i systemami pomiarowymi umożliwiającymi pomiary podstawowych wielkości charakteryzujących czujniki i przetworniki właściwe dla obszaru studiowanego kierunku studiów		P6S_UW P6S_UO	P6S_UW_inż
K1EBR_U18	potrafi połączyć, uruchomić oraz przetestować zaprojektowany 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		P6S_UW P6S_UO	P6S_UW_inż

	i graficznej otrzymane wyniki badań oraz interpretować i wyciągnąć odpowiednie wnioski z tych badań potrafi zaprojektować prosty układ napędowy			
K1EBR_U19	potrafi uruchomić układ sterowania otwartego i zamkniętego dla silników prądu stałego i przemiennego potrafi zamodelować układ sterowania prędkością, momentem dla silników prądu stałego i przemiennego pracujących w układach otwartych i zamkniętych, w tym sterowanie wektorowe potrafi zaprojektować i zamodelować nowoczesny napęd dla pojazdów elektrycznych		P6S_UW P6S_UO	P6S_UW_inż
K1EBR_U20	potrafi zaprojektować i zamodelować układ ładowania baterii pojazdu elektrycznego z uwzględnieniem układów sterowania i automatyki		P6S_UW P6S_UO	P6S_UW_inż
K1EBR_U21	potrafi sprawdzić instalację elektryczną oraz wykonać podstawowe badania odbiorcze i eksploatacyjne instalacji elektrycznych niskiego napięcia		P6S_UW	P6S_UW_inż
K1EBR_U22	potrafi połączyć podstawowe układy energoelektroniczne, przeprowadzić pomiary charakterystyk prądowych i napięciowych prostowników sterowanych, różnego typu, sterowników prądu stałego, sterowników prądu przemiennego oraz falowników napięciowych, rezonansowych i z modulacją częstotliwości wraz z ich analizą częstotliwościową		P6S_UW P6S_UO	P6S_UW_inż
K1EBR_U23	umie posługiwać się podstawowym sprzętem i oprogramowaniem komputerowym, tworzyć i edytować teksty na poziomie podstawowym, tworzyć arkusze kalkulacyjne oraz wykonywać z ich pomocą analizy inżynierskie, tworzyć prezentacje komputerowe, wykorzystywać sieci komputerowe	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_inż
K1EBR_U24	potrafi wykonać pomiary podstawowych wielkości elektrycznych, wyznaczyć charakterystyki elementów nieliniowych i dokonać ich analizy	P6U_U	P6S_UW	
K1EBR_U25	ma umiejętność programowania w wybranych językach programowania obiektowego		P6S_UW P6S_UO	P6S_UW_inż
K1EBR_U26	potrafi rozwiązać zadania z zakresu ciągłych i dyskretnych	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_inż

	układów regulacji automatycznej w dziedzinie czasu i częstotliwości potrafi zaprojektować, uruchomić oraz przetestować proste układy regulacji automatycznej		P6S_UO P6S_UK	
K1EBR_U27	potrafi analizować dynamiczny system ciągły i dyskretny automatyki umie stworzyć model matematyczny systemu dynamicznego potrafi ocenić właściwości określonego systemu automatyki oraz potrafi stosować podstawowe metody opisu systemów dynamicznych, określać zakres ich stabilności i właściwego funkcjonowania	P6U_U	P6S_UW P6S_UK	P6S_UW_inż
K1EBR_U28	potrafi pozyskiwać informacje z literatury oraz interpretować je w zakresie zagadnień związanych z teorią ruchu pojazdów kołowych i gąsienicowych potrafi kalkulować koszty zużycia energii wybranych pojazdów transportowych		P6S_UW P6S_UO	P6S_UW_inż
K1EBR_U29	potrafi pozyskiwać informacje z literatury i innych źródeł z zakresu projektowania relacyjnych baz danych potrafi zaprojektować oraz zaprogramować w MS ACCESS przykładową bazę danych z elementami formułowania kwerend oraz interfejsów komunikacyjnych	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_inż
K1EBR_U30	potrafi posługiwać się przyrządami półprzewodnikowymi i elementami elektronicznymi w układach elektronicznych		P6S_UW P6S_UO	P6S_UW_inż
K1EBR_U31	potrafi wykorzystać poznane metody i modele matematyczne do analizy działania układów elektronicznych		P6S_UW P6S_UO	
K1EBR_U32	potrafi opracować oraz zaprojektować model funkcjonalny instalacji elektrycznej pojazdu		P6S_UW P6S_UO	P6S_UW_inż
K1EBR_U33	zależnie od wybranego poziomu studiowanego języka: ma wiedzę, umiejętności i kompetencje zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu B2 ESOKJ pozyskuje, rozumie i interpretuje teksty specjalistyczne stosuje w mowie i piśmie środki językowe typowe dla języka akademickiego oraz środowiska pracy inżyniera lub ma wiedzę, umiejętności i kompetencje zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu C1 ESOKJ śledzi ze zrozumieniem i formułuje wypowiedzi na tematy		P6S_UK P6S_UU	

	związane ze studiowaną dyscypliną oraz pracą zawodową, stosując środki adekwatne do sytuacji czyta, interpretuje, ocenia i tworzy teksty o tematyce specjalistycznej wykorzystuje sprawności językowe w kontaktach interpersonalnych i w komunikacji w międzynarodowym środowisku akademickim i zawodowym			
K1EBR_U34	umie wykorzystać zasady mechaniki stosowanej w pojazdach elektrycznych	P6U_U	P6S_UW P6S_UK	
K1EBR_U35	ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym oraz znajomość zasad bezpieczeństwa związanych ze stanowiskiem pracy		P6S_UW P6S_UK P6S_UO	P6S_UW_inż
K1EBR_U36	ma umiejętność przygotowywania i prezentowania wystąpień ustnych z zakresu dyscypliny naukowej właściwej dla studiowanego kierunku z wykorzystaniem narzędzi audiowizualnych i z uwzględnieniem psychologicznej wiedzy na temat porozumiewania się z innymi	P6U_U	P6S_UW P6S_UK	
K1EBR_U37	potrafi samodzielnie rozwiązywać problemy dotyczące niezawodności, diagnostyki uszkodzeń, statystycznej analizy danych pomiarowych w obszarze elektroniki, sensoryki i napędów elektrycznych charakterystycznych dla elektromobilności	P6U_U	P6S_UW P6S_UO	
K1EBR_U38	potrafi wykorzystać wybrane środowisko informatyczne do zaprojektowania, uruchomienia, testowania oraz szybkiego prototypowania elementów mechatronicznych w obszarze elektromobilności, w tym potrafi dobrać techniki addytywne do procesu przemysłowego, oraz dobrać i zastosować techniki konstrukcji oraz montażu elektronicznego		P6S_UW P6S_UO	P6S_UW_inż
K1EBR_U39	potrafi zastosować mikrokontroler w systemach sterowania, w tym systemów sterowania układami napędowymi wykorzystując umiejętności programowania mikrokontrolerów oraz obsługi i korzystania z urządzeń peryferyjnych występujących w mikrokontrolerach		P6S_UW P6S_UO	P6S_UW_inż
K1EBR_U40	posiada umiejętności wykonania pomiarów, modelowania i analizowania charakterystyk materiałów inteligentnych, detektorów i emiterów światła, systemów OZE i zasobników		P6S_UW P6S_UO	

	energii			
K1EBR_U41	potrafi projektować na podstawie specyfikacji, uruchamiać i testować elektroniczne systemy mobilne współpracujące z mikrokontrolerem, w tym potrafi opracować algorytm sterowania takiego systemu oraz napisać program dla mikrokontrolera lub wykonać jego badania w środowisku symulacyjnym	P6U_U	P6S_UW P6S_UK P6S_UO	P6S_UW_inż
K1EBR_U42	potrafi, samodzielnie dokonać wyboru algorytmu uczenia maszynowego, zaimplementować i przetestować jego działanie dla zadanych problemów inżynierskich	P6U_U	P6S_UW P6S_UO	P6S_UW_inż
K1EBR_U43	potrafi wykonać inżynierską pracę dyplomową i opracować stosowną dokumentację, w tym: -potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł, -potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne, -potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych technik i technologii, -potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację zadań, w tym zadań nietypowych, -potrafi zgodnie z zadaną specyfikacją zaprojektować oraz zrealizować urządzenie, obiekt, system lub proces	P6U_U	P6S_UW P6S_UK P6S_UO	P6S_UW_inż
K1EBR_U44	potrafi przygotować prezentację zawierającą wyniki pracy dyplomowej, uzasadnić w dyskusji sposób realizacji i osiągnięte efekty	P6U_U	P6S_UW P6S_UK P6S_UO	P6S_UW_inż
KOMPETENCJE SPOŁECZNE (K)				
K1EBR_K1	rozumie potrzebę i zna możliwości doksztalcania się (studia drugiego i trzeciego stopnia, studia podyplomowe, kursy), podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych		P6S_KK	
K1EBR_K2	ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera, w tym jej wpływ na środowisko i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje	P6U_K	P6S_KO	
K1EBR_K3	ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz	P6U_K	P6S_KR	

	gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane działania			
K1EBR_K4	potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy		P6S_KO	
K1EBR_K5	wykazuje dbałość o wykonanie powierzonych zadań	P6U_K	P6S_KR	
K1EBR_K6	prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu		P6S_KK	
K1EBR_K7	ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu – m.in. poprzez środki masowego przekazu – informacji i opinii na temat osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżyniera podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały	P6U_K	P6S_KO P6S_KR	
K1EBR_K8	ma świadomość niezbędności aktywności indywidualnych i zespołowych wykraczających poza działalność inżynierską	P6U_K		
K1EBR_K9	potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role oraz potrafi myśleć krytycznie i argumentować swoje stanowisko, dzięki czemu może odpowiednio dobrać priorytety i środki służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania	P6U_K		
K1EBR_K10	rozumie prawne aspekty i skutki działalności inżynierskiej	P6U_K		

*niepotrzebne usunąć