

Efekty uczenia się dla studiów podyplomowych pn. *Elektroenergetyka trakcji elektrycznej prądu stałego i przemiennego 25kV50Hz kolei dużych prędkości* prowadzonych na Wydziale Elektrycznym gdzie:

Obowiązkowe jest:

^[1] „Odniesienie – symbol I/III” oznacza odniesienie do charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się Polskiej Ramy Kwalifikacji dla profilu ogólnoakademickiego (symbol I) lub odniesienie dla kwalifikacji obejmujących kompetencje inżynierskie (symbol III), określonych **Rozporządzeniem 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** (Dz. U. z 2018 r. poz. 2218) i uwzględnia odpowiednio Kod składnika charakterystyk drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji, określony w uchwale Senatu PW w sprawie przyjęcia przez Politechnikę Warszawską kodu składnika charakterystyk drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego,

^[2] „Odniesienie-symbol” oznacza odniesienie do uniwersalnych charakterystyk pierwszego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji, określonych w załączniku do **Ustawy z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji** (Dz. U. z 2020 r. poz. 226, z późn. zm.)

Nieobowiązkowe (do zastosowania, jeśli jest to celowe) jest:

^[3] „Odniesienie-zawodowe” oznacza odniesienie do charakterystyk drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji dla poziomów 6, 7 i 8 określonych w **Rozporządzeniem Ministra Edukacji Narodowej z dnia 13 kwietnia 2016 r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji typowych dla kwalifikacji o charakterze zawodowym – poziomy 1-8** (Dz. U. z 2016 r. poz.537, z późn. zm.)

^[4] „Odniesienie-sektorowe” oznacza odniesienie do charakterystyk efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6, 7 i 8 Sektorowej Ramy Kwalifikacji, właściwej dla danych studiów podyplomowych

Lp.	Symbol efektu uczenia się	Efekt uczenia się	^[1] Odniesienie – symbol I/III	^[2] Odniesienie – symbol	^[3] Odniesienie – zawodowe [nieobowiązkowe]	^[4] Odniesienie – sektorowe [nieobowiązkowe]
1	2	3	4	5	6	7
Wiedza						
1	ETE_W01	Zna i rozumie podstawowe pojęcia z zakresu trakcji elektrycznej, gospodarki elektroenergetycznej w transporcie zasilanym z sieci elektroenergetycznych	I.P6S_WG.o III.P6S_WG	P6U_W		
2	ETE_W02	Zna i rozumie podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia elementów składowych i systemów w trakcji elektrycznej oraz główne trendy rozwojowe	I.P6S_WG.o III.P6S_WG	P6U_W		
3	ETE_W03	Ma podstawową wiedzę dotyczącą zapewnienia bezpieczeństwa ludzi i mienia w obecności obiektów i urządzeń zasilanych energią elektryczną	I.P6S_WG.o III.P6S_WG	P6U_W		
4	ETE_W04	Ma wiedzę dotyczącą wymagań technicznych, podstawowych regulacji prawnych i norm w zakresie zasilania elektrycznego szczególnie linii kolejowych	I.P6S_WK III.P6S_WG	P6U_W		
5	ETE_W05	Ma wiedzę dotyczącą podstawowych metod badań i pomiarów z zakresu elektroenergetyki trakcyjnej	I.P6S_WG.o III.P6S_WG	P6U_W		
6	ETE_W06	Ma wiedzę dotyczącą podstawowych metod projektowych z zakresu elektroenergetyki trakcyjnej	I.P6S_WG.o III.P6S_WG	P6U_W		

Lp.	Symbol efektu uczenia się	Efekt uczenia się	^[1] Odniesienie – symbol I/III	^[2] Odniesienie – symbol	^[3] Odniesienie – zawodowe [nieobowiązkowe]	^[4] Odniesienie – sektorowe [nieobowiązkowe]
1	2	3	4	5	6	7
7.	ETE_W07	Ma wiedzę dotyczącą podstawowych pojęć z zakresu przetwarzania i przekształcania energii elektrycznej w tym napędów pojazdów elektrycznych	I.P6S_WG.o III.P6S_WG	P6U_W		
8.	ETE_W08	Ma wiedzę dotyczącą procesów oddziaływania trakcji elektrycznej na powiązaną infrastrukturę i otoczenie	I.P6S_WG.o III.P6S_WG	P6U_W		
Umiejętności						
9.	ETE_U01	Potrafi w zakresie trakcji elektrycznej pozyskiwać informacje z właściwie dobranych źródeł, dokonywać analizy i syntezy tych informacji oraz posługiwać się normami z tego zakresu	I.PS6_UW.o	P6U_U		
10.	ETE_U02	Potrafi dokonać analizy i oceny przydatności rozwiązań w zakresie zasilania trakcji elektrycznej wykorzystując właściwe metody i narzędzia	I.P6S_UW.o III.P6S_UW.o	P6U_U		
11.	ETE_U03	Potrafi dobrać odpowiedni rodzaj systemu transportowego i pojazdu elektrycznego adekwatnie do zadań przewozowych	I.P6_UW.o III.P6S_UW.o	P6U_U		
12.	ETE_U04	Potrafi sformułować problemy i zagrożenia w zakresie transportu elektrycznego dotyczące elektroenergetyki trakcyjnej przy użyciu właściwej terminologii	I.P6_UW.o III.P6S_UW.o	P6U_U		
13.	ETE_U05	Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski w szczególności w obszarze trakcji elektrycznej	I.P6S_UW.o III.P6S_UW.o	P6U_U		
14.	ETE_U06	Potrafi wykorzystać wybrany model i narzędzia dotyczące elektroenergetyki trakcyjnej w celu rozwiązania problemów	I.P6S_UW.o III.P6S_UW.o	P6U_U		
15.	ETE_U07	Potrafi opracować i ocenić prosty projekt elementów układu zasilania, lub analizę wdrożenia nowego rozwiązania w trakcji elektrycznej	I.P6S_UW.o III.P6S_UW.o	P6U_U		
16.	ETE_U08	Potrafi przygotować i przedstawić prezentację, współdziałać w zespole i uczestniczyć w dyskusji na tematy związane z trakcją elektryczną używając poprawnej terminologii i właściwych argumentów	I.P6S_UK	P6U_U		
Kompetencje społeczne						
17.	ETE_K01	Rozumie konieczność działania w sposób profesjonalny, przestrzegania i propagowania zasad etyki zawodowej związanej z działalnością inżyniera-specjalisty, potrafi zorganizować zespół i docenia wartość pracy w zespole	I.P6S_KO	P6U_K		

Lp.	Symbol efektu uczenia się	Efekt uczenia się	^[1] Odniesienie – symbol I/III	^[2] Odniesienie – symbol	^[3] Odniesienie – zawodowe [nieobowiązkowe]	^[4] Odniesienie – sektorowe [nieobowiązkowe]
1	2	3	4	5	6	7
18.	ETE_K02	Rozumie konieczność stałego aktualizowania i wzbogacania posiadanej wiedzy oraz zdobywania nowych umiejętności, m.in. w związku z postępami nauki i techniki w zakresie trakcji elektrycznej	I.P6S_KK	P6U_K		
19.	ETE_K03	Ma świadomość potrzeby formułowania i przekazywania społeczeństwu informacji i opinii dotyczących osiągnięć nauki i techniki oraz innych aspektów związanych z transportem elektrycznym w tym pozytywne i negatywne	I.P6S_KO I.P6S_KR	P6U_K		
20.	ETE_K04	Ma świadomość istotności komunikacji wewnętrznej i zewnętrznej w zakresie metod, narzędzi oraz dobrych praktyk w celu zapewnienia prawidłowego funkcjonowania elektroenergetyki trakcyjnej	I.P6S_KO	P6U_K		