

Tabela zgodności

Materiał roboczy opracowany przy wsparciu Instytutu Badań Edukacyjnych w ramach projektu systemowego „Wspieranie funkcjonowania i doskonalenie ZSK na rzecz wykorzystania oferowanych w nim rozwiązań do realizacji celów strategii rozwoju kraju” współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach programu Operacyjnego Wiedza, Edukacja, Rozwój, Priorytet II: Efektywne polityki publiczne dla rynku pracy, gospodarki i edukacji, Działanie 2.13 Przejrzysty i spójny Krajowy System Kwalifikacji.

Zadanie 1: Wspieranie podmiotów zainteresowanych rozwojem oferty kwalifikacji funkcjonujących w ZSK i wspierających uczenie się przez całe życie.

Nazwa kwalifikacji	Zarządzanie mikrosiecią elektroenergetyczną z użyciem narzędzi wykorzystujących algorytmy sztucznej inteligencji		
Rekomendowany poziom PRK dla kwalifikacji	6 PRK		
Poziom PRK najlepiej odpowiadający zestawom efektów uczenia się*	Zestaw 1. Zarządzanie generacją rozproszoną energii elektrycznej z użyciem narzędzi wykorzystujących algorytmy sztucznej inteligencji (6 PRK) Zestaw 2. Monitorowanie działania mikro sieci elektroenergetycznej z użyciem narzędzi wykorzystujących algorytmy sztucznej inteligencji (5 PRK)		
Zestaw 1			
Zarządzanie generacją rozproszoną energii elektrycznej z użyciem narzędzi wykorzystujących algorytmy sztucznej inteligencji			
L.p.	Poszczególne efekty uczenia się w zestawach*	Kryteria weryfikacji	
1.	analizuje mikro sieć elektroenergetyczną	opisuje typ pracy danej mikro sieci elektroenergetycznej (praca równoległa z głównym systemem, praca wyspowa, praca poza głównym systemem)	
		identyfikuje rodzaje odbiorników, wartość mocy przez nie zapotrzebowanej oraz typy odbiorców energii elektrycznej w danej mikro sieci elektroenergetycznej	
		charakteryzuje odbiorniki energii elektrycznej w danej mikro sieci elektroenergetycznej pod względem wartości zapotrzebowanej energii elektrycznej oraz charakteru odbiorców (np. zmienność dobową oraz sezonowa zapotrzebowania na energię elektryczną)	



	identyfikuje w danej mikrosieci elektroenergetycznej odbiorniki oraz odbiorców wymagające/ych awaryjnego oraz gwarantowanego zasilania w energię elektryczną
	identyfikuje rodzaje źródeł i magazynów energii elektrycznej w danej mikrosieci elektroenergetycznej
	charakteryzuje źródła energii elektrycznej w danej mikrosieci elektroenergetycznej, np. moc, zdolność regulacji, sprawność, stabilność pracy, możliwość wykorzystania (źródła energii elektrycznej dysponowane oraz niedysponowane)
	opisuje pracę źródeł i magazynów energii elektrycznej w danej mikrosieci elektroenergetycznej na podstawie danych z systemów zarządzania siecią elektroenergetyczną i narzędzi chmurowych wykorzystujących algorytmy predykcyjne oparte na sztucznej inteligencji
	opisuje zdolności regulacyjne danej mikrosieci elektroenergetycznej
	weryfikuje analizę mikrosieci elektroenergetycznej przy użyciu narzędzi wykorzystujących algorytmy sztucznej inteligencji, takich jak np. chatbot oparty na algorytmie sztucznej inteligencji typu Generative AI służący do generowania treści tekstowych i należący do kategorii algorytmów AI typu LLM (Large Language Model)
Najlepiej dopasowany(e) składnik(i) opisu poziomów PRK:	
P4Z_UI (2), P5Z_WN, P6Z_WO (1), P6Z_UO (2)	
2.	analizuje zapotrzebowanie na energię wskazuje czynniki wpływające na wartość zapotrzebowania energii elektrycznej w danej sieci elektroenergetycznej w zależności od struktury jej odbiorców generuje analizy i prognozy dotyczące zapotrzebowania na energię elektryczną w danej sieci elektroenergetycznej przy użyciu narzędzi wykorzystujących algorytmy sztucznej inteligencji ocenia wiarygodność, adekwatność i przydatność analiz i prognoz dotyczących zapotrzebowania na energię elektryczną w danej sieci elektroenergetycznej wygenerowanych przez narzędzia wykorzystujące algorytmy sztucznej inteligencji



		określa przewidywaną wartość zapotrzebowania na energię elektryczną w danej sieci elektroenergetycznej na podstawie prognoz wygenerowanych przez narzędzia wykorzystujące algorytmy sztucznej inteligencji
		opisuje zmienność dobową i sezonową zapotrzebowania na energię elektryczną w danej sieci elektroenergetycznej na podstawie prognoz wygenerowanych przez narzędzia wykorzystujące algorytmy sztucznej inteligencji
Najlepiej dopasowany(e) składnik(i) opisu poziomów PRK:		
P5Z_UI (3) P5Z_UO (4), P6Z_UO (2)		
3.	prognozuje wielkość generacji energii ze źródeł rozproszonych	wskazuje czynniki wpływające na wielkość, zmienność i możliwość generacji energii elektrycznej w danej sieci elektroenergetycznej
		generuje analizy i prognozy dotyczące generacji energii elektrycznej w danej sieci elektroenergetycznej przy użyciu narzędzi wykorzystujących algorytmy sztucznej inteligencji
		ocenia wiarygodność, adekwatność i przydatność analiz i prognoz dotyczących generacji energii elektrycznej w danej sieci elektroenergetycznej wygenerowanych przez narzędzia wykorzystujące algorytmy sztucznej inteligencji
		opisuje zmienność dobową i sezonową generacji energii elektrycznej w danej sieci elektroenergetycznej na podstawie prognoz wygenerowanych przez narzędzia wykorzystujące algorytmy sztucznej inteligencji
Najlepiej dopasowany(e) składnik(i) opisu poziomów PRK:		
P5Z_UI (3) P5Z_UO (4), P6Z_UO (2)		
4.	planuje pracę mikrosieci elektroenergetycznej	opisuje, na podstawie analiz i prognoz wygenerowanych przez narzędzia wykorzystujące algorytmy sztucznej inteligencji, plan działania oraz sposób sterowania pracą danej mikrosieci elektroenergetycznej w danym okresie
		określa harmonogramy pracy źródeł i magazynów energii elektrycznej w danej mikrosieci elektroenergetycznej
		opisuje scenariusze działania mające na celu optymalizację wykorzystania energii elektrycznej w danej mikrosieci elektroenergetycznej w danym okresie

		analizuje poprawności działania algorytmów regulujących pracę sieci elektroenergetycznej w odniesieniu do ograniczania przekroczeń mocy w okresie szczytowego zapotrzebowania na energię elektryczną (peak shaving) oraz utrzymywania stałego poboru mocy od operatora sieci dystrybucyjnej
Najlepiej dopasowany(e) składnik(i) opisu poziomów PRK:		
P5Z_UO (4), P6Z_UO (1)		
5.	realizuje zadania wynikające ze współdziałania z operatorem sieci dystrybucyjnej	na podstawie dokumentacji operatora systemu dystrybucyjnego opisuje warunki podłączenia mikrosieci elektroenergetycznej do sieci dystrybucyjnej
		odczytuje z dokumentacji operatora systemu dystrybucyjnego wymagania techniczne dotyczące źródeł energii elektrycznej i innych urządzeń podłączanych do sieci dystrybucyjnej
		analizuje pracę danej mikrosieci elektroenergetycznej w odniesieniu do taryf i opłat za energię elektryczną
		opisuje sposób pracy danej mikrosieci elektroenergetycznej optymalny pod kątem rozliczeń z operatorem sieci dystrybucyjnej
		opisuje zasady rozliczania energii elektrycznej pozyskiwanej z Krajowego Systemu Elektroenergetycznego i wprowadzanej do niego
Najlepiej dopasowany(e) składnik(i) opisu poziomów PRK:		
P3Z_WO (2), P3Z_UI (1), P4Z_UI (2), P5Z_UI (3)		
Zestaw 2.		
Monitorowanie działania mikrosieci elektroenergetycznej z użyciem narzędzi wykorzystujących algorytmy sztucznej inteligencji		
L.p.	Poszczególne efekty uczenia się w zestawach*	Kryteria weryfikacji
1.	ocenia poprawność pracy sieci elektroenergetycznej	odczytuje parametry pracy sieci elektroenergetycznej ze wskazań inteligentnych systemów monitorujących
		identyfikuje w odczytach inteligentnych systemów monitorujących wskazania nietypowe i o dużym stopniu niepewności, mogące mieć istotny wpływ na funkcjonowanie sieci elektroenergetycznej danego dnia
		wskazuje wartości parametrów pracy sieci elektroenergetycznej mogące świadczyć o awariach lub uszkodzeniach



		opisuje możliwe przyczyny nieprawidłowych wskazań inteligentnych systemów monitorujących pracę sieci elektroenergetycznej weryfikuje ocenę poprawności pracy sieci elektroenergetycznej przy użyciu narzędzi wykorzystujących algorytmy sztucznej inteligencji, takich jak np. chatbot oparty na algorytmie sztucznej inteligencji typu Generative AI służący do generowania treści tekstowych i należący do kategorii algorytmów AI typu LLM (Large Language Model)
	Najlepiej dopasowany(e) składnik(i) opisu poziomów PRK:	
	P5Z_WN, P5Z_UO (4), P6Z_WO (1), P6Z_UO (2)	
2.	analizuje anomalie i nieprawidłowości w pracy sieci elektroenergetycznej	na podstawie wskazań bieżących i krótkookresowej prognozy pracy sieci elektroenergetycznej wykrywa anomalie i nieprawidłowości w pracy sieci elektroenergetycznej lokalizuje miejsca awarii lub uszkodzeń sieci elektroenergetycznej opisuje możliwe przyczyny nieprawidłowych wskazań inteligentnych systemów monitorujących pracę sieci elektroenergetycznej wyjaśnia wpływ anomalii i nieprawidłowości na działanie sieci elektroenergetycznej opisuje wpływ zidentyfikowanych anomalii i nieprawidłowości na działanie danej sieci elektroenergetycznej generuje analizy dotyczące anomalii i nieprawidłowości w pracy danej sieci elektroenergetycznej przy użyciu narzędzi wykorzystujących algorytmy sztucznej inteligencji
	Najlepiej dopasowany(e) składnik(i) opisu poziomów PRK:	
	P5Z_WN, P5Z_UO (4), P6Z_WO (1), P6Z_UO (2)	
3.	zarządza usuwaniem awarii i usterek w pracy mikrosieci elektroenergetycznej	proponuje sposób usunięcia awarii lub usterki w pracy mikrosieci elektroenergetycznej określa zasoby niezbędne do usunięcia awarii lub usterki w pracy mikrosieci elektroenergetycznej ustala warunki wykonywania działań związanych z usunięciem awarii lub usterki w pracy mikrosieci elektroenergetycznej



		ustala priorytety działań związanych z usunięciem awarii lub usterki w pracy mikrosieci elektroenergetycznej
	Najlepiej dopasowany(e) składnik(i) opisu poziomów PRK:	
	P5Z_UN, P6Z_UO (1)	
4.	planuje prace konserwacyjne i modernizacyjne mikrosieci elektroenergetycznej	ustala sposób i zakres prowadzenia prac konserwacyjnych i modernizacyjnych mikrosieci elektroenergetycznej
		ustala harmonogram prowadzenia prac konserwacyjnych i modernizacyjnych mikrosieci elektroenergetycznej
		określa zasoby niezbędne do przeprowadzenia prac konserwacyjnych i modernizacyjnych mikrosieci elektroenergetycznej
	Najlepiej dopasowany(e) składnik(i) opisu poziomów PRK:	
	P5Z_UN, P5Z_UO (1)	
5.	dokonuje przełączeń w mikrosieci elektroenergetycznej	wskazuje pola do wyłączenia, w przypadku powstałej awarii lub uszkodzenia lub na czas prowadzenia prac konserwacyjnych i modernizacyjnych mikrosieci elektroenergetycznej
		wskazuje obejścia gwarantujące utrzymanie ciągłości dostawy energii elektrycznej
		wyłącza pola odbiorcze, które uległy uszkodzeniu lub awarii
		przywraca początkową konfigurację zasilania
	Najlepiej dopasowany(e) składnik(i) opisu poziomów PRK:	
	P5Z_UO (2)	
6.	zarządza przerwami w zasilaniu sieci elektroenergetycznej	wykrywa przerwy w zasilaniu sieci elektroenergetycznej
		ustala przewidywany czas i zasięg przerwy w zasilaniu sieci elektroenergetycznej
		weryfikuje zasilanie dla odbiorców i odbiorców wymagających awaryjnego oraz gwarantowanego zasilania w energię elektryczną

		wskazuje działania niezbędne do podjęcia w sytuacji wystąpienia przerwy w zasilaniu sieci elektroenergetycznej
	Najlepiej dopasowany(e) składnik(i) opisu poziomów PRK:	
	P4Z_UO (4), P5Z_UO (1, 2)	
7.	zapewnia bezpieczeństwo w czasie wykonywania prac związanych z naprawą, konserwacją i modernizacją sieci	opisuje zasady bezpieczeństwa przy wykonywaniu prac związanych z naprawą, konserwacją i modernizacją sieci elektroenergetycznej
		wskazuje uprawnienia niezbędne do wykonywania prac związanych z naprawą, konserwacją i modernizacją sieci elektroenergetycznej
		opisuje procedury postępowania mające na celu zapewnienie bezpieczeństwa podczas wykonywania prac związanych z naprawą, konserwacją i modernizacją sieci elektroenergetycznej
		pozyskuje dane z systemów i urządzeń zabezpieczających niezbędne do zapewnienia bezpieczeństwa grupom serwisowym w czasie wykonywania prac związanych z konserwacją, naprawą i modernizacją sieci elektroenergetycznej
	Najlepiej dopasowany(e) składnik(i) opisu poziomów PRK:	
	P3Z_WO (2, 3), P3Z_UI (2), P5Z_KP	

*W tabeli zgodności należy zaznaczyć zestaw/y efektów uczenia się / efekty uczenia się o kluczowym znaczeniu dla kwalifikacji.