

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*	<p>Zestaw 1. Zarządzanie generacją rozproszoną energii elektrycznej z użyciem narzędzi wykorzystujących algorytmy sztucznej inteligencji (6 PRK)</p> <p>Zestaw 2. Monitorowanie działania mikro sieci elektroenergetycznej z użyciem narzędzi wykorzystujących algorytmy sztucznej inteligencji (5 PRK)</p>	
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	<p>opisuje typ pracy danej mikro sieci elektroenergetycznej (praca równoległa z głównym systemem, praca wyspowa, praca poza głównym systemem)</p> <p>identyfikuje rodzaje odbiorników, wartość mocy przez nie zapotrzebowanej oraz typy odbiorców energii elektrycznej w danej mikro sieci elektroenergetycznej</p> <p>charakteryzuje odbiorniki energii elektrycznej w danej mikro sieci elektroenergetycznej pod względem wartości zapotrzebowanej energii elektrycznej oraz charakteru odbiorców (np. zmienność dobową oraz sezonową zapotrzebowania na energię elektryczną)</p>



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



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

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



		<p>opisuje możliwe przyczyny nieprawidłowych wskazań inteligentnych systemów monitorujących pracę sieci elektroenergetycznej</p>
		<p>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)</p>
	<p>Najlepiej dopasowany(e) składnik(i) opisu poziomów PRK:</p>	
	<p>P5Z_WN, P5Z_UO (4), P6Z_WO (1), P6Z_UO (2)</p>	
<p>2.</p>	<p>analizuje anomalie i nieprawidłowości w pracy sieci elektroenergetycznej</p>	<p>na podstawie wskazań bieżących i krótkookresowej prognozy pracy sieci elektroenergetycznej wykrywa anomalie i nieprawidłowości w pracy sieci elektroenergetycznej</p>
		<p>lokalizuje miejsca awarii lub uszkodzeń sieci elektroenergetycznej</p>
		<p>opisuje możliwe przyczyny nieprawidłowych wskazań inteligentnych systemów monitorujących pracę sieci elektroenergetycznej</p>
		<p>wyjaśnia wpływ anomalii i nieprawidłowości na działanie sieci elektroenergetycznej</p>
		<p>opisuje wpływ zidentyfikowanych anomalii i nieprawidłowości na działanie danej sieci elektroenergetycznej</p>
		<p>generuje analizy dotyczące anomalii i nieprawidłowości w pracy danej sieci elektroenergetycznej przy użyciu narzędzi wykorzystujących algorytmy sztucznej inteligencji</p>
	<p>Najlepiej dopasowany(e) składnik(i) opisu poziomów PRK:</p>	
	<p>P5Z_WN, P5Z_UO (4), P6Z_WO (1), P6Z_UO (2)</p>	
<p>3.</p>	<p>zarządza usuwaniem awarii i usterek w pracy mikrosieci elektroenergetycznej</p>	<p>proponuje sposób usunięcia awarii lub usterki w pracy mikrosieci elektroenergetycznej</p>
		<p>określa zasoby niezbędne do usunięcia awarii lub usterki w pracy mikrosieci elektroenergetycznej</p>
		<p>ustala warunki wykonywania działań związanych z usunięciem awarii lub usterki w pracy mikrosieci elektroenergetycznej</p>



		ustala priorytety działań związanych z usunięciem awarii lub usterki w pracy mikro sieci elektroenergetycznej
Najlepiej dopasowany(e) składnik(i) opisu poziomów PRK:		
P5Z_UN, P6Z_UO (1)		
4.	planuje prace konserwacyjne i modernizacyjne mikro sieci elektroenergetycznej	ustala sposób i zakres prowadzenia prac konserwacyjnych i modernizacyjnych mikro sieci elektroenergetycznej
		ustala harmonogram prowadzenia prac konserwacyjnych i modernizacyjnych mikro sieci elektroenergetycznej
		określa zasoby niezbędne do przeprowadzenia prac konserwacyjnych i modernizacyjnych mikro sieci elektroenergetycznej
		Najlepiej dopasowany(e) składnik(i) opisu poziomów PRK:
P5Z_UN, P5Z_UO (1)		
5.	dokonuje przełączeń w mikro sieci elektroenergetycznej	wskazuje pola do wyłączenia, w przypadku powstałej awarii lub uszkodzenia lub na czas prowadzenia prac konserwacyjnych i modernizacyjnych mikro sieci 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.