

**Opis poszczególnych przedmiotów lub grup przedmiotów dla studiów podyplomowych  
pn. „Technologie wodorowe” na Wydziale Mechanicznym Energetyki i Lotnictwa**

1.	Nazwa przedmiotu lub grupy przedmiotu	Wprowadzenie do technologii wodorowych
2.	Tryb prowadzenia zajęć (zdalny/stacjonarny)	Stacjonarny
3.	Liczba punktów ECTS przypisana do przedmiotu lub grupy przedmiotów	2 ECTS
4.	Formy prowadzenia zajęć dla przedmiotu lub grupy przedmiotu z przypisaną liczbą godzin	Wykład: 10 Ćwiczenia: 5
5.	Treści programowe dla przedmiotu lub grupy przedmiotów	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Podstawy technologii wodorowych</li> <li>• Historia i rozwój technologii wodorowych</li> <li>• Rola wodoru w przyszłości energetyki</li> </ul>	
6.	Formy weryfikacji i oceny osiągniętych efektów uczenia się (warunki i sposób zaliczenia)	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Egzamin pisemny</li> <li>• Aktywność na zajęciach</li> <li>• Test</li> </ul>	
7.	Efekty uczenia się przypisane do tych przedmiotów lub grup przedmiotów i ich odniesienie do efektów uczenia się dla programu studiów podyplomowych	
	Symbol efektu uczenia się dla przedmiotu lub grupy przedmiotów	Symbol efektu uczenia się dla programu studiów podyplomowych
	<b>Wiedza</b>	
	WdTW_W01	Zna podstawowe pojęcia związane z technologiami wodorowymi. TW_W01 TW_W05, TW_W06, TW_W07
	<b>Umiejętności</b>	
	WdTW_U01	Potrafi opisać rolę wodoru w energetyce. TW_U01, TW_U06, TW_U07, TW_U08
	<b>Kompetencje społeczne</b>	
	WdTW_K01	Jest świadomy znaczenia rozwoju technologii wodorowych dla środowiska. TW_K01, TW_02, TW_K03, TW_K04

1.	Nazwa przedmiotu lub grupy przedmiotu	Elementy fizyki i elektrochemii
2.	Tryb prowadzenia zajęć (zdalny/stacjonarny)	Stacjonarny
3.	Liczba punktów ECTS przypisana do przedmiotu lub grupy przedmiotów	2 ECTS
4.	Formy prowadzenia zajęć dla przedmiotu lub grupy przedmiotu z przypisaną liczbą godzin	Wykład: 10 Ćwiczenia: 5
5.	Treści programowe dla przedmiotu lub grupy przedmiotów	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Podstawy fizyki</li> <li>• Zasady elektrochemii</li> <li>• Zastosowanie elektrochemii w technologiach wodorowych</li> </ul>		
6.	Formy weryfikacji i oceny osiągniętych efektów uczenia się (warunki i sposób zaliczenia)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Egzamin pisemny</li> <li>• Projekty indywidualne</li> <li>• Prezentacja</li> </ul>		
7.	Efekty uczenia się przypisane do tych przedmiotów lub grup przedmiotów i ich odniesienie do efektów uczenia się dla programu studiów podyplomowych	
	Symbol efektu uczenia się dla przedmiotu lub grupy przedmiotów	Symbol efektu uczenia się dla programu studiów podyplomowych
<b>Wiedza</b>		
	EFE_W01	TW_W01
	Zna podstawowe pojęcia związane z technologiami wodorowymi.	
<b>Umiejętności</b>		
	EFE_U01	TW_U01, TW_U4, TW_U08
	Potrafi zastosować zasady fizyki w praktyce.	
<b>Kompetencje społeczne</b>		
	EFE_K01	TW_K03, TW_K05
	Jest świadomy znaczenia elektrochemii w technologiach wodorowych.	

1.	Nazwa przedmiotu lub grupy przedmiotu	Technologie wodorowe: samochody	
2.	Tryb prowadzenia zajęć (zdalny/stacjonarny)	Stacjonarny	
3.	Liczba punktów ECTS przypisana do przedmiotu lub grupy przedmiotów	2 ECTS	
4.	Formy prowadzenia zajęć dla przedmiotu lub grupy przedmiotu z przypisaną liczbą godzin	Wykład: 10 Ćwiczenia: 5	
5.	Treści programowe dla przedmiotu lub grupy przedmiotów		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Technologia ogniw paliwowych</li> <li>• Zastosowanie wodoru w motoryzacji</li> <li>• Przyszłość pojazdów na wodór</li> </ul>			
6.	Formy weryfikacji i oceny osiągniętych efektów uczenia się (warunki i sposób zaliczenia)		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prezentacja</li> <li>• Praca pisemna</li> </ul>			
7.	Efekty uczenia się przypisane do tych przedmiotów lub grup przedmiotów i ich odniesienie do efektów uczenia się dla programu studiów podyplomowych		
	Symbol efektu uczenia się dla przedmiotu lub grupy przedmiotów	Opis efektu uczenia się dla przedmiotu lub grupy przedmiotów	Symbol efektu uczenia się dla programu studiów podyplomowych
<b>Wiedza</b>			
	TWS_W01	Zna technologie stosowane w samochodach wodorowych.	TW_W02, TW_W03, TW_W07
<b>Umiejętności</b>			
	TWS_U01	Potrafi omówić zalety i wady pojazdów na wodór.	TW_U02, TW_U03, TW_U05, TW_U08
<b>Kompetencje społeczne</b>			
	TWS_K01	Jest świadomy wpływu technologii wodorowych na motoryzację.	TW_K01, TW_K02, TW_K05

1.	Nazwa przedmiotu lub grupy przedmiotu	Technologie wodorowe: kolej	
2.	Tryb prowadzenia zajęć (zdalny/stacjonarny)	Stacjonarny	
3.	Liczba punktów ECTS przypisana do przedmiotu lub grupy przedmiotów	2 ECTS	
4.	Formy prowadzenia zajęć dla przedmiotu lub grupy przedmiotu z przypisaną liczbą godzin	Wykład: 10	
5.	Treści programowe dla przedmiotu lub grupy przedmiotów		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zastosowanie wodoru w kolejnictwie</li> <li>• Technologia ogniw paliwowych w kolejnictwie</li> <li>• Przyszłość kolei wodorowych</li> </ul>		
6.	Formy weryfikacji i oceny osiągniętych efektów uczenia się (warunki i sposób zaliczenia)		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Projekt grupowy</li> <li>• Egzamin ustny</li> </ul>		
7.	Efekty uczenia się przypisane do tych przedmiotów lub grup przedmiotów i ich odniesienie do efektów uczenia się dla programu studiów podyplomowych		
	Symbol efektu uczenia się dla przedmiotu lub grupy przedmiotów	Opis efektu uczenia się dla przedmiotu lub grupy przedmiotów	Symbol efektu uczenia się dla programu studiów podyplomowych
	<b>Wiedza</b>		
	TWK_W01	Zna technologie stosowane w kolei wodorowej.	TW_W02, TW_W03, TW_07
	<b>Umiejętności</b>		
	TWK_U01	Potrafi zaprojektować system wykorzystujący wodór w kolei.	TW_U02, TW_U03, TW_U05, TW_U08
	<b>Kompetencje społeczne</b>		
	TWK_K01	Jest świadomy wpływu technologii wodorowych na transport kolejowy.	TW_K01, TW_K02, TW_K05

1.	Nazwa przedmiotu lub grupy przedmiotu	Elektrolizery alkaiczne
2.	Tryb prowadzenia zajęć (zdalny/stacjonarny)	Stacjonarny
3.	Liczba punktów ECTS przypisana do przedmiotu lub grupy przedmiotów	2 ECTS
4.	Formy prowadzenia zajęć dla przedmiotu lub grupy przedmiotu z przypisaną liczbą godzin	Wykład: 10
5.	Treści programowe dla przedmiotu lub grupy przedmiotów	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zasady działania elektrolizerów alkaicznych</li> <li>• Zastosowania przemysłowe elektrolizerów alkaicznych</li> <li>• Przyszłość elektrolizerów alkaicznych</li> </ul>	
6.	Formy weryfikacji i oceny osiąganych efektów uczenia się (warunki i sposób zaliczenia)	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Egzamin pisemny</li> <li>• Prezentacja</li> </ul>	
7.	Efekty uczenia się przypisane do tych przedmiotów lub grup przedmiotów i ich odniesienie do efektów uczenia się dla programu studiów podyplomowych	
	Symbol efektu uczenia się dla przedmiotu lub grupy przedmiotów	Symbol efektu uczenia się dla programu studiów podyplomowych
	<b>Wiedza</b>	
	EA_W01	Zna zasady działania elektrolizerów alkaicznych. TW_03, TW_04, TW_06, TW_07
	<b>Umiejętności</b>	
	EA_U01	Potrafi zastosować wiedzę o elektrolizerach w praktyce. TW_U02, TW_U03, TW_U04, TW_U05, TW_U06, TW_U08
	<b>Kompetencje społeczne</b>	
	EA_K01	Jest świadomy znaczenia elektrolizerów alkaicznych w przemyśle. TW_K01, TW_K02, TW_K05

1.	Nazwa przedmiotu lub grupy przedmiotu	Elektrolizery PEM
2.	Tryb prowadzenia zajęć (zdalny/stacjonarny)	Stacjonarny
3.	Liczba punktów ECTS przypisana do przedmiotu lub grupy przedmiotów	2 ECTS
4.	Formy prowadzenia zajęć dla przedmiotu lub grupy przedmiotu z przypisaną liczbą godzin	Wykład: 10
5.	Treści programowe dla przedmiotu lub grupy przedmiotów	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zasady działania elektrolizerów PEM</li> <li>• Zastosowania przemysłowe elektrolizerów PEM</li> <li>• Przyszłość elektrolizerów PEM</li> </ul>	
6.	Formy weryfikacji i oceny osiągniętych efektów uczenia się (warunki i sposób zaliczenia)	
	• Egzamin pisemny	
7.	Efekty uczenia się przypisane do tych przedmiotów lub grup przedmiotów i ich odniesienie do efektów uczenia się dla programu studiów podyplomowych	
	Symbol efektu uczenia się dla przedmiotu lub grupy przedmiotów	Symbol efektu uczenia się dla programu studiów podyplomowych
	<b>Wiedza</b>	
	PEM_W01	Zna zasady działania elektrolizerów PEM. TW_03, TW_04, TW_06, TW_07
	<b>Umiejętności</b>	
	PEM_U01	Potrafi zastosować wiedzę o elektrolizerach PEM w praktyce. TW_U02, TW_U03, TW_U04, TW_U05, TW_U06, TW_U08
	<b>Kompetencje społeczne</b>	
	PEM_K01	Jest świadomy znaczenia elektrolizerów PEM w przemyśle. TW_K01, TW_K02, TW_K05

1.	Nazwa przedmiotu lub grupy przedmiotu	Elektrolizery ceramiczne
2.	Tryb prowadzenia zajęć (zdalny/stacjonarny)	Stacjonarny
3.	Liczba punktów ECTS przypisana do przedmiotu lub grupy przedmiotów	2 ECTS
4.	Formy prowadzenia zajęć dla przedmiotu lub grupy przedmiotu z przypisaną liczbą godzin	Wykład: 10
5.	Treści programowe dla przedmiotu lub grupy przedmiotów	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zasady działania elektrolizerów ceramicznych</li> <li>• Zastosowania przemysłowe elektrolizerów ceramicznych</li> <li>• Przyszłość elektrolizerów ceramicznych</li> </ul>		
6.	Formy weryfikacji i oceny osiągniętych efektów uczenia się (warunki i sposób zaliczenia)	
• Egzamin pisemny		
7.	Efekty uczenia się przypisane do tych przedmiotów lub grup przedmiotów i ich odniesienie do efektów uczenia się dla programu studiów podyplomowych	
	Symbol efektu uczenia się dla przedmiotu lub grupy przedmiotów	Symbol efektu uczenia się dla programu studiów podyplomowych
<b>Wiedza</b>		
	Opis efektu uczenia się dla przedmiotu lub grupy przedmiotów	
EC_W01	Zna zasady działania elektrolizerów ceramicznych.	TW_03, TW_04, TW_06, TW_07
<b>Umiejętności</b>		
EC_U01	Potrafi zastosować wiedzę o elektrolizerach ceramicznych w praktyce.	TW_U02, TW_U03, TW_U04, TW_U05, TW_U06, TW_U08
<b>Kompetencje społeczne</b>		
EC_K01	Jest świadomy znaczenia elektrolizerów ceramicznych w przemyśle.	TW_K01, TW_K02, TW_K05

1.	Nazwa przedmiotu lub grupy przedmiotu	Reforming parowy metanu
2.	Tryb prowadzenia zajęć (zdalny/stacjonarny)	Stacjonarny
3.	Liczba punktów ECTS przypisana do przedmiotu lub grupy przedmiotów	2 ECTS
4.	Formy prowadzenia zajęć dla przedmiotu lub grupy przedmiotu z przypisaną liczbą godzin	Wykład: 10
5.	Treści programowe dla przedmiotu lub grupy przedmiotów	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zasady reformingu parowego metanu</li> <li>• Przemysłowe zastosowania reformingu parowego</li> <li>• Przyszłość reformingu parowego metanu</li> </ul>		
6.	Formy weryfikacji i oceny osiągniętych efektów uczenia się (warunki i sposób zaliczenia)	
• Egzamin pisemny		
7.	Efekty uczenia się przypisane do tych przedmiotów lub grup przedmiotów i ich odniesienie do efektów uczenia się dla programu studiów podyplomowych	
	Symbol efektu uczenia się dla przedmiotu lub grupy przedmiotów	Symbol efektu uczenia się dla programu studiów podyplomowych
<b>Wiedza</b>		
	RPM_W01	Zna zasady reformingu parowego metanu. TW_03, TW_04, TW_06, TW_07
<b>Umiejętności</b>		
	RPM_U01	Potrafi zastosować wiedzę o reformingu parowym w praktyce. TW_U02, TW_U03, TW_U05, TW_U08
<b>Kompetencje społeczne</b>		
	RPM_K01	Jest świadomy znaczenia reformingu parowego w przemyśle. TW_K01, TW_K02, TW_K05



1.	Nazwa przedmiotu lub grupy przedmiotu	Magazynowanie wodoru: zbiorniki ciśnieniowe	
2.	Tryb prowadzenia zajęć (zdalny/stacjonarny)	Stacjonarny	
3.	Liczba punktów ECTS przypisana do przedmiotu lub grupy przedmiotów	2 ECTS	
4.	Formy prowadzenia zajęć dla przedmiotu lub grupy przedmiotu z przypisaną liczbą godzin	Wykład: 10 Ćwiczenia: 5	
5.	Treści programowe dla przedmiotu lub grupy przedmiotów		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zasady magazynowania wodoru w zbiornikach ciśnieniowych</li> <li>• Technologie zbiorników ciśnieniowych</li> <li>• Przyszłość magazynowania wodoru</li> </ul>			
6.	Formy weryfikacji i oceny osiągniętych efektów uczenia się (warunki i sposób zaliczenia)		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Egzamin pisemny</li> <li>• Projekty grupowe</li> <li>• Prezentacja</li> </ul>			
7.	Efekty uczenia się przypisane do tych przedmiotów lub grup przedmiotów i ich odniesienie do efektów uczenia się dla programu studiów podyplomowych		
	Symbol efektu uczenia się dla przedmiotu lub grupy przedmiotów	Opis efektu uczenia się dla przedmiotu lub grupy przedmiotów	Symbol efektu uczenia się dla programu studiów podyplomowych
<b>Wiedza</b>			
	MWZC_W01	Zna zasady magazynowania wodoru w zbiornikach ciśnieniowych.	TW_03, TW_04, TW_06, TW_07
<b>Umiejętności</b>			
	MWZC_U01	Potrafi zaprojektować system magazynowania wodoru.	TW_U02, TW_U03, TW_U05, TW_U07, TW_U08
<b>Kompetencje społeczne</b>			
	MWZC_K01	Jest świadomy znaczenia magazynowania wodoru w zbiornikach ciśnieniowych.	TW_K01, TW_K02, TW_K05

1.	Nazwa przedmiotu lub grupy przedmiotu		Magazynowanie wodoru: kriogenika
2.	Tryb prowadzenia zajęć (zdalny/stacjonarny)		Stacjonarny
3.	Liczba punktów ECTS przypisana do przedmiotu lub grupy przedmiotów		2 ECTS
4.	Formy prowadzenia zajęć dla przedmiotu lub grupy przedmiotu z przypisaną liczbą godzin		Wykład: 10
5.	Treści programowe dla przedmiotu lub grupy przedmiotów		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zasady magazynowania wodoru w niskich temperaturach</li> <li>• Technologie kriogeniczne</li> <li>• Przyszłość magazynowania wodoru w niskich temperaturach</li> </ul>			
6.	Formy weryfikacji i oceny osiąganych efektów uczenia się (warunki i sposób zaliczenia)		
• Egzamin pisemny			
7.	Efekty uczenia się przypisane do tych przedmiotów lub grup przedmiotów i ich odniesienie do efektów uczenia się dla programu studiów podyplomowych		
	Symbol efektu uczenia się dla przedmiotu lub grupy przedmiotów	Opis efektu uczenia się dla przedmiotu lub grupy przedmiotów	Symbol efektu uczenia się dla programu studiów podyplomowych
<b>Wiedza</b>			
	MWK_W01	Zna zasady kriogeniki w magazynowaniu wodoru.	TW_03, TW_04, TW_06, TW_07
<b>Umiejętności</b>			
	MWK_U01	Potrafi zastosować wiedzę o kriogenice w praktyce.	TW_U02, TW_U03, TW_U05, TW_U08
<b>Kompetencje społeczne</b>			
	MWK_K01	Jest świadomy znaczenia kriogeniki w przemyśle.	TW_K01, TW_K02, TW_K05

1.	Nazwa przedmiotu lub grupy przedmiotu	Magazynowanie wodoru: wodorki metali
2.	Tryb prowadzenia zajęć (zdalny/stacjonarny)	Stacjonarny
3.	Liczba punktów ECTS przypisana do przedmiotu lub grupy przedmiotów	2 ECTS
4.	Formy prowadzenia zajęć dla przedmiotu lub grupy przedmiotu z przypisaną liczbą godzin	Wykład: 10
5.	Treści programowe dla przedmiotu lub grupy przedmiotów	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zasady magazynowania wodoru w wodorkach metali</li> <li>• Technologie wodorków metali</li> <li>• Przyszłość magazynowania wodoru w wodorkach metali</li> </ul>		
6.	Formy weryfikacji i oceny osiągniętych efektów uczenia się (warunki i sposób zaliczenia)	
• Egzamin pisemny		
7.	Efekty uczenia się przypisane do tych przedmiotów lub grup przedmiotów i ich odniesienie do efektów uczenia się dla programu studiów podyplomowych	
	Symbol efektu uczenia się dla przedmiotu lub grupy przedmiotów	Symbol efektu uczenia się dla programu studiów podyplomowych
<b>Wiedza</b>		
	MWWM_W01	Zna zasady magazynowania wodoru w wodorkach metali. TW_03, TW_04, TW_06, TW_07
<b>Umiejętności</b>		
	MWWM_U01	Potrafi zastosować wiedzę o wodorkach metali w praktyce. TW_U02, TW_U03, TW_U05, TW_U08
<b>Kompetencje społeczne</b>		
	MWWM_K01	Jest świadomy znaczenia wodorków metali w przemyśle. TW_K01, TW_K02, TW_K05

1.	Nazwa przedmiotu lub grupy przedmiotu	Transport wodoru: samochody
2.	Tryb prowadzenia zajęć (zdalny/stacjonarny)	Stacjonarny
3.	Liczba punktów ECTS przypisana do przedmiotu lub grupy przedmiotów	2 ECTS
4.	Formy prowadzenia zajęć dla przedmiotu lub grupy przedmiotu z przypisaną liczbą godzin	Wykład: 10
5.	Treści programowe dla przedmiotu lub grupy przedmiotów	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zasady transportu wodoru za pomocą samochodów</li> <li>• Technologie transportu wodoru samochodami</li> <li>• Przyszłość transportu wodoru samochodami</li> </ul>	
6.	Formy weryfikacji i oceny osiągniętych efektów uczenia się (warunki i sposób zaliczenia)	
	• Egzamin pisemny	
7.	Efekty uczenia się przypisane do tych przedmiotów lub grup przedmiotów i ich odniesienie do efektów uczenia się dla programu studiów podyplomowych	
	Symbol efektu uczenia się dla przedmiotu lub grupy przedmiotów	Opis efektu uczenia się dla przedmiotu lub grupy przedmiotów
		Symbol efektu uczenia się dla programu studiów podyplomowych
	<b>Wiedza</b>	
	TWS_W01	Zna zasady transportu wodoru samochodami.
		TW_03, TW_04, TW_05
	<b>Umiejętności</b>	
	TWS_U01	Potrafi zastosować wiedzę o transporcie wodoru w praktyce.
		TW_U02, TW_U03, TW_U05, TW_U08
	<b>Kompetencje społeczne</b>	
	TWS_K01	Jest świadomy znaczenia transportu wodoru w motoryzacji.
		TW_K01, TW_K02, TW_K05

1.	Nazwa przedmiotu lub grupy przedmiotu	Transport wodoru: rurociągi
2.	Tryb prowadzenia zajęć (zdalny/stacjonarny)	Stacjonarny
3.	Liczba punktów ECTS przypisana do przedmiotu lub grupy przedmiotów	2 ECTS
4.	Formy prowadzenia zajęć dla przedmiotu lub grupy przedmiotu z przypisaną liczbą godzin	Wykład: 10
5.	Treści programowe dla przedmiotu lub grupy przedmiotów	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zasady transportu wodoru za pomocą rurociągów</li> <li>• Technologie transportu wodoru rurociągami</li> <li>• Przyszłość transportu wodoru rurociągami</li> </ul>	
6.	Formy weryfikacji i oceny osiągniętych efektów uczenia się (warunki i sposób zaliczenia)	
	• Egzamin pisemny	
7.	Efekty uczenia się przypisane do tych przedmiotów lub grup przedmiotów i ich odniesienie do efektów uczenia się dla programu studiów podyplomowych	
	Symbol efektu uczenia się dla przedmiotu lub grupy przedmiotów	Symbol efektu uczenia się dla programu studiów podyplomowych
	<b>Wiedza</b>	
	TWR_W01	Zna zasady transportu wodoru samochodami. TW_03, TW_04, TW_05
	<b>Umiejętności</b>	
	TWR_U01	Potrafi zastosować wiedzę o transporcie wodoru w praktyce. TW_U02, TW_U03, TW_U05, TW_U08
	<b>Kompetencje społeczne</b>	
	TWR_K01	Jest świadomy znaczenia transportu wodoru w motoryzacji. TW_K01, TW_K02, TW_K05

1.	Nazwa przedmiotu lub grupy przedmiotu	Wykorzystanie wodoru: ogniwa paliwowe
2.	Tryb prowadzenia zajęć (zdalny/stacjonarny)	Stacjonarny
3.	Liczba punktów ECTS przypisana do przedmiotu lub grupy przedmiotów	2 ECTS
4.	Formy prowadzenia zajęć dla przedmiotu lub grupy przedmiotu z przypisaną liczbą godzin	Wykład: 10 Ćwiczenia: 10
5.	Treści programowe dla przedmiotu lub grupy przedmiotów	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zasady działania ogniw paliwowych</li> <li>• Technologie ogniw paliwowych</li> <li>• Przyszłość ogniw paliwowych</li> </ul>		
6.	Formy weryfikacji i oceny osiągniętych efektów uczenia się (warunki i sposób zaliczenia)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Egzamin pisemny</li> <li>• Projekty indywidualne</li> </ul>		
7.	Efekty uczenia się przypisane do tych przedmiotów lub grup przedmiotów i ich odniesienie do efektów uczenia się dla programu studiów podyplomowych	
	Symbol efektu uczenia się dla przedmiotu lub grupy przedmiotów	Opis efektu uczenia się dla przedmiotu lub grupy przedmiotów
		Symbol efektu uczenia się dla programu studiów podyplomowych
<b>Wiedza</b>		
	WWOP_W01	Zna zasady działania ogniw paliwowych.
		TW_02, TW_04, TW_07
<b>Umiejętności</b>		
	WWOP_U01	Potrafi zastosować wiedzę o ogniwach paliwowych w praktyce.
		TW_U02, TW_U03, TW_U05, TW_U08
<b>Kompetencje społeczne</b>		
	WWOP_K01	Jest świadomy znaczenia ogniw paliwowych w energetyce.
		TW_K01, TW_K02, TW_K05

1.	Nazwa przedmiotu lub grupy przedmiotu	Wykorzystanie wodoru: turbiny wodorowe
2.	Tryb prowadzenia zajęć (zdalny/stacjonarny)	Stacjonarny
3.	Liczba punktów ECTS przypisana do przedmiotu lub grupy przedmiotów	2 ECTS
4.	Formy prowadzenia zajęć dla przedmiotu lub grupy przedmiotu z przypisaną liczbą godzin	Wykład: 10
5.	Treści programowe dla przedmiotu lub grupy przedmiotów	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zasady działania turbin wodorowych</li> <li>• Technologie turbin wodorowych</li> <li>• Przyszłość turbin wodorowych</li> </ul>	
6.	Formy weryfikacji i oceny osiągniętych efektów uczenia się (warunki i sposób zaliczenia)	
	• Egzamin pisemny	
7.	Efekty uczenia się przypisane do tych przedmiotów lub grup przedmiotów i ich odniesienie do efektów uczenia się dla programu studiów podyplomowych	
	Symbol efektu uczenia się dla przedmiotu lub grupy przedmiotów	Symbol efektu uczenia się dla programu studiów podyplomowych
	<b>Wiedza</b>	
	WWTW_W01	Zna zasady działania turbin wodorowych. TW_04, TW_07
	<b>Umiejętności</b>	
	WWTW_U01	Potrafi zastosować wiedzę o turbinach wodorowych w praktyce. TW_U02, TW_U03, TW_U05, TW_U08
	<b>Kompetencje społeczne</b>	
	WWTW_K01	Jest świadomy znaczenia turbin wodorowych w energetyce. TW_K01, TW_K02, TW_K05

1.	Nazwa przedmiotu lub grupy przedmiotu	Wykorzystanie wodoru: paliwa syntetyczne
2.	Tryb prowadzenia zajęć (zdalny/stacjonarny)	Stacjonarny
3.	Liczba punktów ECTS przypisana do przedmiotu lub grupy przedmiotów	2 ECTS
4.	Formy prowadzenia zajęć dla przedmiotu lub grupy przedmiotu z przypisaną liczbą godzin	Wykład: 10 Ćwiczenia: 10
5.	Treści programowe dla przedmiotu lub grupy przedmiotów	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zasady produkcji paliw syntetycznych</li> <li>• Technologie paliw syntetycznych</li> <li>• Przyszłość paliw syntetycznych</li> </ul>	
6.	Formy weryfikacji i oceny osiągniętych efektów uczenia się (warunki i sposób zaliczenia)	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Egzamin pisemny</li> <li>• Projekty indywidualne</li> </ul>	
7.	Efekty uczenia się przypisane do tych przedmiotów lub grup przedmiotów i ich odniesienie do efektów uczenia się dla programu studiów podyplomowych	
	Symbol efektu uczenia się dla przedmiotu lub grupy przedmiotów	Opis efektu uczenia się dla przedmiotu lub grupy przedmiotów
		Symbol efektu uczenia się dla programu studiów podyplomowych
	<b>Wiedza</b>	
	WWPS_W01	Zna zasady produkcji paliw syntetycznych.
		TW_07
	<b>Umiejętności</b>	
	WWPS_U01	Potrafi zastosować wiedzę o paliwach syntetycznych w praktyce.
		TW_U02, TW_U03, TW_U05, TW_U08
	<b>Kompetencje społeczne</b>	
	WWPS_K01	Jest świadomy znaczenia paliw syntetycznych w przemyśle.
		TW_K01, TW_K02, TW_K05