

**Opis poszczególnych przedmiotów lub grup przedmiotów dla studiów podyplomowych  
pn. *Nowa mobilność* prowadzonych na Wydziale Samochodów i Maszyn Roboczych**

1.	Nazwa przedmiotu lub grupy przedmiotu	Podstawy mechaniki – PM
2.	Tryb prowadzenia zajęć (zdalny/stacjonarny)	stacjonarny
3.	Liczba punktów ECTS przypisana do przedmiotu lub grupy przedmiotów	1
4.	Formy prowadzenia zajęć dla przedmiotu lub grupy przedmiotu z przypisaną liczbą godzin	Wykład 5h; Ćwiczenia audytoryjne 3h
5.	Treści programowe dla przedmiotu lub grupy przedmiotów	
Podstawowe zagadnienia związane z mechaniką i jej rola w procesie transformacji energetycznej. Omówienie wybranych topologii, metod opisu i strategii sterowania.		
6.	Formy weryfikacji i oceny osiągniętych efektów uczenia się (warunki i sposób zaliczenia)	
Test końcowy, ocena udziału w dyskusji.		
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>		
PM_W01	Ma wiedzę dotyczącą podstawowych pojęć i zjawisk występujących w mechanice. Zna zasady modelowania i szacowania właściwości dynamicznych obiektów ruchomych.	NM_W01
<b>Umiejętności</b>		
PM_U01	Potrafi wykorzystać wiedzę dotyczącą podstawowych wielkości fizycznych (siła, moment, energia) w aspekcie niskoemisyjnych środków transportu. Potrafi formułować równania ruchu i szacować zapotrzebowanie energetyczne oraz sprawność pojazdów.	NM_U01
<b>Kompetencje społeczne</b>		
PM_K01	Ma świadomość ważności technologii wiążących sektor elektromobilności z sektorem elektroenergetycznym. Zna aspekty dynamiczne w elektromobilności i rozumie konieczność współpracy z instytucjami reprezentującymi obydwie te sektory.	NM_K04

1.	Nazwa przedmiotu lub grupy przedmiotu	Podstawy elektrotechniki i elektroniki – PEE
2.	Tryb prowadzenia zajęć (zdalny/stacjonarny)	stacjonarny
3.	Liczba punktów ECTS przypisana do przedmiotu lub grupy przedmiotów	1
4.	Formy prowadzenia zajęć dla przedmiotu lub grupy przedmiotu z przypisaną liczbą godzin	Wykład 5h; Ćwiczenia audytoryjne 3h
5.	Treści programowe dla przedmiotu lub grupy przedmiotów	
<p>Przedmiot zawiera podstawowe informacje z zakresu elektrotechniki i elektroniki. W pierwszej kolejności dotyczą one klasycznych pojęć elektrotechniki jakimi są obwody prądu stałego oraz przemiennego uwzględniające zjawiska magnetyczne i elektrostatyczne, stany nieustalone, obwody jedno i trójfazowe, zagadnienie mocy chwilowej i średniej, czynnej, bierniej i pozornej. Omówione zostaną również podstawowe zagadnienia dotyczące maszyn elektrycznych. Treści związane z elektroniką obejmują zaznajomienie uczestnika z podstawowymi strukturami półprzewodnikowymi takimi jak diody i tranzystory bipolarnie i unipolarne, a także ich podstawowych obszarów zastosowań zarówno jako w układach sygnałowych (wzmacniacze, układy logiczne) jak i w obwodach przekształcania energii (przekształtniki energoelektroniczne).</p>		
6.	Formy weryfikacji i oceny osiągniętych efektów uczenia się (warunki i sposób zaliczenia)	
Test końcowy, ocena udziału w dyskusji.		
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
	Opis efektu uczenia się dla przedmiotu lub grupy przedmiotów	
<b>Wiedza</b>		
PEE_W01	Posiada wiedzę o podstawowych zjawiskach elektrostatycznych i magnetycznych w obwodach prądu stałego i prądu przemiennego. Posiada wiedzę o podstawowych urządzeniach stosowanych w elektrotechnice a także o układach zasilania wspomnianych obwodów.	NM_W01
PEE_W02	Posiada podstawową wiedzę o fundamentalnych układach półprzewodnikowych oraz ich zastosowaniu.	NM_W01
<b>Umiejętności</b>		
PEE_U01	Potrafi rozwiązać podstawowe obwody elektryczne prądu stałego oraz przemiennego ze wskazaniem zalet i wad ich stosowania w odpowiednich aplikacjach.	NM_U01
PEE_U02	Potrafi wskazać zastosowanie poszczególnych elementów elektronicznych we współczesnych aplikacjach przekształcania energii oraz zna ich funkcje, zalety i wady.	NM_U01
<b>Kompetencje społeczne</b>		
PEE_K01	Możliwość świadomego interpretowania informacji dotyczących zjawisk związanych z energią elektrycznych.	NM_K01

1.	Nazwa przedmiotu lub grupy przedmiotu	Podstawy napędów elektrycznych pojazdów – PNE
2.	Tryb prowadzenia zajęć (zdalny/stacjonarny)	stacjonarny
3.	Liczba punktów ECTS przypisana do przedmiotu lub grupy przedmiotów	1
4.	Formy prowadzenia zajęć dla przedmiotu lub grupy przedmiotu z przypisaną liczbą godzin	Wykład 5h; Ćwiczenia audytoryjne 3h
5.	Treści programowe dla przedmiotu lub grupy przedmiotów	
Znaczenie predykcji warunków eksploatacyjnych na dobór parametrów głównych komponentów układu napędowego pojazdu. Podstawowe struktury napędu elektrycznego pojazdu i możliwe tryby jego pracy. Strategie hamowania pojazdów z napędem elektrycznym z uwzględnieniem hamowania odzyskowego. Zagadnienie doboru punktów pracy maszyny elektrycznej oraz minimalnej, wymaganej pojemności energetycznej magazynu energii.		
6.	Formy weryfikacji i oceny osiąganych efektów uczenia się (warunki i sposób zaliczenia)	
Test końcowy, ocena udziału w dyskusji.		
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>		
PNE_W01	Ma wiedzę dotyczącą podstawowych pojęć i zjawisk występujących podczas doboru struktury i parametrów jej komponentów oraz pracy napędu elektrycznego w stosowanych w pojazdach.	NM_W01
PNE_W02	Ma wiedzę dotyczącą technologii zero- i niskoemisyjnych w transporcie w aspekcie napędów hybrydowych i elektrycznych.	NM_W02
PNE_W03	Ma wiedzę w zakresie budowy i zasady działania komponentów pojazdów elektrycznych, hybrydowych i ich infrastruktury m.in. przekładni CVT.	NM_W03
<b>Umiejętności</b>		
PNE_U01	Potrafi wykorzystać wiedzę dotyczącą podstawowych wielkości fizycznych w aspekcie niskoemisyjnych środków transportu.	NM_U01
PNE_U02	Potrafi przedstawić rolę i potencjał zero- i niskoemisyjnych technologii i ich wpływ na ochronę klimatu	NM_U05
PNE_U03	Potrafi współdziałać i pracować w grupie przy wyborze struktury i komponentów napędu elektrycznego oraz strategii sterowania odniesionej szczególnie do hamowania w tym współdziałania mechanicznego układu hamulcowego pojazdu z hamowaniem rekuperacyjnym.	NM_U07
<b>Kompetencje społeczne</b>		
PNE_K01	Potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji procedury poprawnego doboru struktury i parametrów napędu elektrycznego eksploatowanego w zdefiniowanych cyklem jazdy.	NM_K01
PNE_K02	Jest gotów do krytycznej oceny swojej wiedzy związanej z napędami elektrycznymi pojazdów i jej doskonalenia.	NM_K02

1.	Nazwa przedmiotu lub grupy przedmiotu	Magazynowanie i przetwarzanie energii w pojazdach elektrycznych i hybrydowych – MEP
2.	Tryb prowadzenia zajęć (zdalny/stacjonarny)	stacjonarny
3.	Liczba punktów ECTS przypisana do przedmiotu lub grupy przedmiotów	1
4.	Formy prowadzenia zajęć dla przedmiotu lub grupy przedmiotu z przypisaną liczbą godzin	Wykład 5h; Ćwiczenia audytoryjne 3h
5.	Treści programowe dla przedmiotu lub grupy przedmiotów	
Wybrane zagadnienia związane z magazynowaniem i przetwarzaniem energii w pojazdach z napędem elektrycznym i hybrydowym opisujące wymagania technologiczne i środowiskowe niezbędne do zrozumienia funkcjonowania i perspektyw rozwoju infrastruktury eksploatacyjnej.		
6.	Formy weryfikacji i oceny osiągniętych efektów uczenia się (warunki i sposób zaliczenia)	
Test końcowy, ocena udziału w dyskusji.		
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>		
MEP_W01	Ma wiedzę dotyczącą kierunków rozwoju technologii magazynowania energii w transporcie.	NM_W02
MEP_W02	Ma wiedzę w zakresie budowy, zasady działania oraz wpływu na środowisko technologii magazynowania energii w napędach pojazdów elektrycznych, hybrydowych i ich infrastruktury.	NM_W03
<b>Umiejętności</b>		
MEP_U01	Potrafi wykorzystać wiedzę dotyczącą technologii magazynowania i przetwarzania energii w napędach pojazdów elektrycznych i hybrydowych w kontekście rozwoju infrastruktury eksploatacyjnej.	NM_U01
MEP_U02	Potrafi przedstawić rolę i potencjał rozwoju perspektywicznych technologii magazynowania energii w pojazdach z napędem elektrycznym i hybrydowym oraz w obrębie infrastruktury eksploatacyjnej z uwzględnieniem ich wpływu na ochronę klimatu.	NM_U05
<b>Kompetencje społeczne</b>		
MEP_K01	Jest świadomy i gotowy do krytycznej oceny swojej wiedzy z zakresu technologii magazynowania energii w napędach pojazdów elektrycznych i hybrydowych oraz jej ciągłego doskonalenia.	NM_K02
MEP_K02	Ma świadomość ważności technologii magazynowania energii w napędach pojazdów elektrycznych i hybrydowych oraz infrastruktury eksploatacyjnej.	NM_K04

1.	Nazwa przedmiotu lub grupy przedmiotu	Projektowanie materiałów dla potrzeb chemicznych źródeł prądu – PMCh
2.	Tryb prowadzenia zajęć (zdalny/stacjonarny)	stacjonarny
3.	Liczba punktów ECTS przypisana do przedmiotu lub grupy przedmiotów	1
4.	Formy prowadzenia zajęć dla przedmiotu lub grupy przedmiotu z przypisaną liczbą godzin	Wykład 5h; Ćwiczenia audytoryjne 3h
5.	Treści programowe dla przedmiotu lub grupy przedmiotów	
Wybrane technologie chemicznych źródeł prądu: ogniwa, ogniwa paliwowe, superkondensatory. Ogniwa litowo-jonowe -stan bieżący i perspektywy rozwoju technologii. Nowe technologie ogniw: ogniwa ze stałym elektrolitem, ogniwa lit-siarka, ogniwa metal -tlen (powietrze), ogniwa z kationami wielowartościowymi, ogniwa sodowe. Cykl życia ogniwa: surowce-komponenty- ogniwa- baterie (pakiety ogniw) recykling.		
6.	Formy weryfikacji i oceny osiągniętych efektów uczenia się (warunki i sposób zaliczenia)	
Test końcowy, ocena udziału w dyskusji.		
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>		
PMCh_W01	Ma wiedzę dotyczącą podstawowych pojęć i zjawisk w zakresie chemicznych źródeł prądu m.in. ogniw, ogniw paliwowych, superkondensatorów. ogniw litowo-jonowych.	NM_W01
PMCh_W02	Ma wiedzę dotyczącą technologii chemicznych źródeł prądu i technologii ogniw w tym m.in. ogniw, ogniw paliwowych, superkondensatorów. ogniw litowo-jonowych.	NM_W02
PMCh_W03	Ma wiedzę w zakresie budowy i zasady działania m.in. ogniw, ogniw paliwowych, superkondensatorów. ogniw litowo-jonowych.	NM_W03
<b>Umiejętności</b>		
PMCh_U01	Potrafi wykorzystać wiedzę dotyczącą podstawowych wielkości fizycznych w aspekcie chemicznych źródeł prądu: ogniw, ogniw paliwowych, superkondensatorów. ogniw litowo-jonowych.	NM_U01
PMCh_U02	Potrafi przedstawić rolę i potencjał chemicznych źródeł prądu: ogniw, ogniw paliwowych, superkondensatorów. ogniw litowo-jonowych.i ich wpływ na ochronę klimatu.	NM_U05
PMCh_U03	Potrafi współdziałać i pracować w grupie m.in. tworzyć zapotrzebowanie na magazyny energii elektrochemicznej.	NM_U07
<b>Kompetencje społeczne</b>		
PMCh_K01	Potrafi odpowiednio określić priorytety służące projektowaniu materiałów dla potrzeb chemicznych źródeł prądu: ogniw, ogniw paliwowych, superkondensatorów. ogniw litowo-jonowych.	NM_K01
PMCh_K02	Jest gotów do krytycznej oceny swojej wiedzy na temat chemicznych źródeł prądu: ogniw, ogniw paliwowych, superkondensatorów. ogniw litowo-jonowych.i jej doskonalenia.	NM_K02
PMCh_K03	Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej w zakresie ochrony klimatu.	NM_K03

1.	Nazwa przedmiotu lub grupy przedmiotu	Transformacja energetyczna a rozwój energoelektroniki – TEE
2.	Tryb prowadzenia zajęć (zdalny/stacjonarny)	stacjonarny
3.	Liczba punktów ECTS przypisana do przedmiotu lub grupy przedmiotów	1
4.	Formy prowadzenia zajęć dla przedmiotu lub grupy przedmiotu z przypisaną liczbą godzin	Wykład 5h; Ćwiczenia audytoryjne 3h
5.	Treści programowe dla przedmiotu lub grupy przedmiotów	
Podstawowe zagadnienia związane z urządzeniami energoelektronicznymi i ich roli w procesie transformacji energetycznej. Omówienie wybranych topologii, metod sterowania i strategii rozwoju energoelektroniki.		
6.	Formy weryfikacji i oceny osiągniętych efektów uczenia się (warunki i sposób zaliczenia)	
Test końcowy, ocena udziału w dyskusji.		
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>		
TEE_W01	Ma wiedzę dotyczącą podstawowych pojęć i zjawisk występujących w energoelektronice.	NM_W01
<b>Umiejętności</b>		
TEE_U01	Potrafi wykorzystać wiedzę dotyczącą podstawowych wielkości fizycznych (jakość prądu, napięcia, energii itp.) w aspekcie niskoemisyjnych środków transportu.	NM_U01
<b>Kompetencje społeczne</b>		
TEE_K04	Ma świadomość ważności technologii wiążących sektor elektromobilności z sektorem elektroenergetycznym i roli energoelektroniki w obu tych sektorach.	NM_K04

1.	Nazwa przedmiotu lub grupy przedmiotu	Elementy diagnostyki samochodowej – EDS
2.	Tryb prowadzenia zajęć (zdalny/stacjonarny)	stacjonarny
3.	Liczba punktów ECTS przypisana do przedmiotu lub grupy przedmiotów	1
4.	Formy prowadzenia zajęć dla przedmiotu lub grupy przedmiotu z przypisaną liczbą godzin	Wykład 5h; Ćwiczenia audytoryjne 3h
5.	Treści programowe dla przedmiotu lub grupy przedmiotów	
Podstawowe zagadnienia z zakresu diagnostyki technicznej pojazdów samochodowych w tym niskoemisyjnych, metody i urządzenia diagnostyki samochodowej w zakresie głównych układów konstrukcyjnych samochodu, badania kontrolne na Stacjach Kontroli Pojazdów.		
6.	Formy weryfikacji i oceny osiągniętych efektów uczenia się (warunki i sposób zaliczenia)	
Test końcowy, ocena udziału w dyskusji.		
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>		
EDS_W01	Ma wiedzę dotyczącą podstawowych pojęć diagnostyki technicznej.	NM_W01
EDS_W02	Ma uporządkowaną wiedzę na wybrane zagadnienia diagnozowania stanu technicznego pojazdów samochodowych i jego zespołów.	NM_W03, NM_W04
<b>Umiejętności</b>		
EDS_U01	Potrafi wskazać wielkości fizyczne opisujące stan techniczny pojazdu i jego zespołów.	NM_U01
<b>Kompetencje społeczne</b>		
EDS_K01	Potrafi wskazać podstawowe priorytety w planowaniu i realizacji zadań z zakresu oceny stanu technicznego pojazdu samochodowego.	NM_K01



1.	Nazwa przedmiotu lub grupy przedmiotu	Elementy eksploatacji pojazdów samochodowych – EEPS
2.	Tryb prowadzenia zajęć (zdalny/stacjonarny)	stacjonarny
3.	Liczba punktów ECTS przypisana do przedmiotu lub grupy przedmiotów	1
4.	Formy prowadzenia zajęć dla przedmiotu lub grupy przedmiotu z przypisaną liczbą godzin	Wykład 5h; Ćwiczenia audytoryjne 3h
5.	Treści programowe dla przedmiotu lub grupy przedmiotów	
Podstawowe zagadnienia opisujące procesy eksploatacyjne pojazdów samochodowych, metody i narzędzia istotne z punktu widzenia eksploatacji (identyfikacji, obsługi, diagnozowania, napraw i materiałów eksploatacyjnych) z uwzględnieniem specyfiki niskoemisyjnych środków transportu.		
6.	Formy weryfikacji i oceny osiągniętych efektów uczenia się (warunki i sposób zaliczenia)	
Test końcowy, ocena udziału w dyskusji.		
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
	Opis efektu uczenia się dla przedmiotu lub grupy przedmiotów	
<b>Wiedza</b>		
	EEPS_W01	NM_W01
	Ma wiedzę dotyczącą podstawowych pojęć dla procesu eksploatacji urządzeń technicznych.	
	EEPS_W02	NM_W04
	Ma uporządkowaną wiedzę na wybrane zagadnienia eksploatacji pojazdów samochodowych.	
<b>Umiejętności</b>		
	EEPS_U01	NM_U01
	Potrafi wskazać wielkości fizyczne charakterystycznych dla procesu eksploatacji pojazdów samochodowych, w tym niskoemisyjnych.	
<b>Kompetencje społeczne</b>		
	EEPS_K01	NM_K01
	Potrafi wskazać podstawowe priorytety w planowaniu i realizacji zadań z zakresu eksploatacji pojazdów samochodowych.	



1.	Nazwa przedmiotu lub grupy przedmiotu	Podstawy elektromobilności – PE
2.	Tryb prowadzenia zajęć (zdalny/stacjonarny)	stacjonarny
3.	Liczba punktów ECTS przypisana do przedmiotu lub grupy przedmiotów	1
4.	Formy prowadzenia zajęć dla przedmiotu lub grupy przedmiotu z przypisaną liczbą godzin	Wykład 5h; Ćwiczenia audytoryjne 3h
5.	Treści programowe dla przedmiotu lub grupy przedmiotów	
Zakres merytoryczny obejmuje podstawowe definicje i zagadnienia związane z pojęciem elektromobilności w ujęciu rynkowym, politycznym, ekonomicznym, technologicznym oraz społecznym.		
6.	Formy weryfikacji i oceny osiągniętych efektów uczenia się (warunki i sposób zaliczenia)	
Test końcowy, ocena udziału w dyskusji.		
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>		
PE_W01	Zna pojęcia związane z elektromobilnością.	NM_W01
PE_W02	Posiada wiedzę na temat rynku elektromobilności w Polsce i na świecie.	NM_W07
PE_W03	Zna najważniejsze akty prawne regulujące rynek elektromobilności w Polsce i Unii Europejskiej.	NM_W06
<b>Umiejętności</b>		
PE_U01	Potrafi wyjaśnić podstawowe zagadnienia związane z elektromobilnością.	NM_U01
PE_U02	Umie wskazać kluczowe bariery i trendy związane z rynkiem zrównoważonego transportu.	NM_U02
<b>Kompetencje społeczne</b>		
PE_K01	Potrafi formułować definicje znanych pojęć.	NM_K05
PE_K02	Ma umiejętność prezentacji.	NM_K05

1.	Nazwa przedmiotu lub grupy przedmiotu	Pojazdy z napędem elektrycznym – kompendium – PzNEK
2.	Tryb prowadzenia zajęć (zdalny/stacjonarny)	stacjonarny
3.	Liczba punktów ECTS przypisana do przedmiotu lub grupy przedmiotów	1
4.	Formy prowadzenia zajęć dla przedmiotu lub grupy przedmiotu z przypisaną liczbą godzin	Wykład 5h; Ćwiczenia audytoryjne 3h
5.	Treści programowe dla przedmiotu lub grupy przedmiotów	
Podstawowe zagadnienia budowy i zasady działania poszczególnych rodzajów samochodów elektrycznych oraz kwestii różnic eksploatacyjnych		
6.	Formy weryfikacji i oceny osiągniętych efektów uczenia się (warunki i sposób zaliczenia)	
Test końcowy, ocena udziału w dyskusji		
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>		
PzNEK_W01	Ma uporządkowaną, teoretyczną wiedzę ogólną pozwalającą na wskazanie różnic budowy pojazdów elektrycznych.	NM_W01
<b>Umiejętności</b>		
PzNEK_U01	Potrafi wskazać wady i zalety poszczególnych systemów napędowych stosowanych w pojazdach elektrycznych i zelektryfikowanych.	NM_U01
<b>Kompetencje społeczne</b>		
PzNEK_K01	Ma świadomość ważności korzyści środowiskowych wynikających z eksploatacji pojazdów elektrycznych.	NM_K03 NM_K05

1.	Nazwa przedmiotu lub grupy przedmiotu	Infrastruktura ładowania pojazdów elektrycznych – kompendium – IŁPE
2.	Tryb prowadzenia zajęć (zdalny/stacjonarny)	stacjonarny
3.	Liczba punktów ECTS przypisana do przedmiotu lub grupy przedmiotów	1
4.	Formy prowadzenia zajęć dla przedmiotu lub grupy przedmiotu z przypisaną liczbą godzin	Wykład 5h; Ćwiczenia audytorijne 3h
5.	Treści programowe dla przedmiotu lub grupy przedmiotów	
Zagadnienia związane z procesem i sposobami ładowania pojazdów drogowych z napędem elektrycznym, a także instalacją, budową oraz rodzajami stacji ładowania.		
6.	Formy weryfikacji i oceny osiągniętych efektów uczenia się (warunki i sposób zaliczenia)	
Test końcowy, ocena udziału w dyskusji.		
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>		
IŁPE_W01	Ma wiedzę na temat złącz i podstawowych komponentów stacji ładowania.	NM_W01
<b>Umiejętności</b>		
IŁPE_U01	Umie rozróżnić złącza ładowania.	NM_U01
IŁPE_U02	Potrafi wskazać różne metody uzupełniania energii w pojeździe.	NM_U02
<b>Kompetencje społeczne</b>		
IŁPE_K01	Posiada umiejętność zwięzłego i jasnego przekazywania posiadanej wiedzy.	NM_K05

1.	Nazwa przedmiotu lub grupy przedmiotu	Baterie litowo-jonowe – BLJ
2.	Tryb prowadzenia zajęć (zdalny/stacjonarny)	stacjonarny
3.	Liczba punktów ECTS przypisana do przedmiotu lub grupy przedmiotów	1
4.	Formy prowadzenia zajęć dla przedmiotu lub grupy przedmiotu z przypisaną liczbą godzin	Wykład 5h; Ćwiczenia audytorijne 3h
5.	Treści programowe dla przedmiotu lub grupy przedmiotów	
Przekazanie najważniejszych zagadnień technicznych związanych z akumulatorami litowo-jonowymi stosowanymi w samochodach z napędem elektrycznym oraz omówienie technologicznych trendów rozwojowych związanych z tym obszarem, w tym:		
1. Technologii akumulatorów litowo-jonowych. 2. Eksploatacji akumulatorów litowo-jonowych. 3. Przyszłości akumulatorów do pojazdów elektrycznych.		
6.	Formy weryfikacji i oceny osiągniętych efektów uczenia się (warunki i sposób zaliczenia)	
Test końcowy, ocena udziału w dyskusji.		
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>		
BLJ_W01	Posiada wiedzę o najważniejszych zagadnieniach technicznych związanych z akumulatorami litowo-jonowymi stosowanymi w samochodach z napędem elektrycznym.	NM_W01
BLJ_W02	Posiada wiedzę o technologicznych trendach rozwojowych związanych z technologią, eksploatacją oraz przyszłością akumulatorów litowo-jonowych.	NM_W02
<b>Umiejętności</b>		
BLJ_U01	Potrafi wykorzystać wiedzę teoretyczną do określania kierunku rozwoju technologii baterii litowo-jonowych w pojazdach z napędem elektrycznym.	NM_U01
<b>Kompetencje społeczne</b>		
BLJ_K01	Potrafi myśleć i planować w sposób logiczny oraz w odniesieniu do obowiązujących na rynku trendów.	NM_K01

1.	Nazwa przedmiotu lub grupy przedmiotu	Magazyny energii dla sektora elektromobilności – MEE
2.	Tryb prowadzenia zajęć (zdalny/stacjonarny)	stacjonarny
3.	Liczba punktów ECTS przypisana do przedmiotu lub grupy przedmiotów	1
4.	Formy prowadzenia zajęć dla przedmiotu lub grupy przedmiotu z przypisaną liczbą godzin	Wykład 5h; Ćwiczenia audytorijne 3h
5.	Treści programowe dla przedmiotu lub grupy przedmiotów	
Podstawowe zagadnienia opisujące zjawiska magazynowania energii, recyklingu oraz utylizacji ogniw litowo-jonowych wykorzystywanych w akumulatorach trakcyjnych pojazdów elektrycznych, w ujęciu zagadnień elektromobilności.		
6.	Formy weryfikacji i oceny osiągniętych efektów uczenia się (warunki i sposób zaliczenia)	
Test końcowy, ocena udziału w dyskusji		
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
	Opis efektu uczenia się dla przedmiotu lub grupy przedmiotów	
<b>Wiedza</b>		
	MEE_W01	NM_W01
	Ma wiedzę dotyczącą podstaw produkcji akumulatorów trakcyjnych, ich recyklingu i utylizacji.	
<b>Umiejętności</b>		
	MEE_U01	NM_U01
	Potrafi wykorzystać zdobytą wiedzę do określenia sposobów postępowania z akumulatorami trakcyjnymi, których poziom sprawności spadnie poniżej progu użyteczności dla pojazdu elektrycznego.	
<b>Kompetencje społeczne</b>		
	MEE_K01	NM_K04
	Rozumie ważność komponentu budowy pojazdów elektrycznych jakim jest akumulator trakcyjny.	

1.	Nazwa przedmiotu lub grupy przedmiotu	Elektromobilność a system elektroenergetyczny – ESE
2.	Tryb prowadzenia zajęć (zdalny/stacjonarny)	stacjonarny
3.	Liczba punktów ECTS przypisana do przedmiotu lub grupy przedmiotów	1
4.	Formy prowadzenia zajęć dla przedmiotu lub grupy przedmiotu z przypisaną liczbą godzin	Wykład 5h; Ćwiczenia audytoryjne 3h
5.	Treści programowe dla przedmiotu lub grupy przedmiotów	
Podstawowe zagadnienia obejmujące relacje sektora elektromobilności i energetycznego, jak również związane z pojazdami elektrycznymi, technologiami i rozwijanymi trendami rynkowymi.		
6.	Formy weryfikacji i oceny osiągniętych efektów uczenia się (warunki i sposób zaliczenia)	
Test końcowy, ocena udziału w dyskusji.		
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
	Opis efektu uczenia się dla przedmiotu lub grupy przedmiotów	
<b>Wiedza</b>		
ESE_W01	Ma podstawową wiedzę niezbędną do zrozumienia wpływu rozwoju elektromobilności na sieć elektroenergetyczną.	NM_W01
<b>Umiejętności</b>		
ESE_U01	Potrafi pozyskać informację i dane, które w sposób właściwy interpretuje i analizuje.	NM_U01
<b>Kompetencje społeczne</b>		
ESE_K01	Ma świadomość ważności przedmiotowego zagadnienia.	NM_K01

1.	Nazwa przedmiotu lub grupy przedmiotu	Modele biznesowe w sektorze elektromobilności – MBE
2.	Tryb prowadzenia zajęć (zdalny/stacjonarny)	stacjonarny
3.	Liczba punktów ECTS przypisana do przedmiotu lub grupy przedmiotów	1
4.	Formy prowadzenia zajęć dla przedmiotu lub grupy przedmiotu z przypisaną liczbą godzin	Wykład 5h; Ćwiczenia audytoryjne 3h
5.	Treści programowe dla przedmiotu lub grupy przedmiotów	
Omówienie przedmiotu działalności kluczowych uczestników łańcucha wartości w elektromobilności, analiza najważniejszych modeli biznesowych w sektorze nisko- i zeroemisyjnego transportu, jak również przedstawienie wybranych case studies.		
6.	Formy weryfikacji i oceny osiągniętych efektów uczenia się (warunki i sposób zaliczenia)	
Test końcowy, ocena udziału w dyskusji.		
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>		
MBE_W01	Posiada wiedzę na temat modeli funkcjonowania firm z sektora motoryzacyjnego, infrastrukturalnego, energetycznego oraz mobilności współdzielonej.	NM_W01
<b>Umiejętności</b>		
MBE_U01	Potrafi scharakteryzować różne modele biznesowe w obszarze elektromobilności.	NM_U04
MBE_U02	Posiada umiejętność pracy w grupie.	NM_U07



1.	Nazwa przedmiotu lub grupy przedmiotu	Prawo dla elektromobilności – Polska – PEP
2.	Tryb prowadzenia zajęć (zdalny/stacjonarny)	stacjonarny
3.	Liczba punktów ECTS przypisana do przedmiotu lub grupy przedmiotów	1
4.	Formy prowadzenia zajęć dla przedmiotu lub grupy przedmiotu z przypisaną liczbą godzin	Wykład 5h; Ćwiczenia audytoryjne 3h
5.	Treści programowe dla przedmiotu lub grupy przedmiotów	
Przekazanie najważniejszych informacji na temat dokumentów strategicznych oraz prawnych aktów ustawodawczych i wykonawczych regulujących rynek elektromobilności w Polsce oraz omówienie wybranych aktów prawa lokalnego oraz wdrażanych przez administrację publiczną finansowych instrumentów wsparcia obszaru nisko- i zeroemisyjnego transportu, w tym:		
1. Dokumenty strategiczne.		
2. Ustawa o elektromobilności i paliwach alternatywnych.		
3. Pozostałe akty ustawodawcze regulujące sektor elektromobilności w Polsce.		
4. Akty wykonawcze regulujące sektor elektromobilności w Polsce.		
5. Akty prawa lokalnego regulujące sektor elektromobilności w Polsce (wybrane case studies).		
6.	Formy weryfikacji i oceny osiąganych efektów uczenia się (warunki i sposób zaliczenia)	
Test końcowy, ocena udziału w dyskusji.		
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
	Opis efektu uczenia się dla przedmiotu lub grupy przedmiotów	
<b>Wiedza</b>		
PEP_W01	Posiada wiedzę o najważniejszych dokumentach strategicznych oraz prawnych aktach ustawodawczych i wykonawczych regulujących rynek elektromobilności.	NM_W06
PEP_W02	Posiada wiedzę o wybranych aktach prawa lokalnego oraz wdrażanych przez administrację publiczną finansowych instrumentach wsparcia obszaru nisko- i zeroemisyjnego transportu.	NM_W06 NW_W07
<b>Umiejętności</b>		
PEP_U01	Potrafi wykorzystać wiedzę teoretyczną do oceny i określenia konsekwencji rynkowych danych aktów prawnych.	NM_U03
<b>Kompetencje społeczne</b>		
PEP_K01	Potrafi myśleć i planować w sposób logiczny oraz w odniesieniu do obowiązującego prawa.	NM_K05

1.	Nazwa przedmiotu lub grupy przedmiotu	Ekonomia w aspekcie elektromobilności – EAE
2.	Tryb prowadzenia zajęć (zdalny/stacjonarny)	stacjonarny
3.	Liczba punktów ECTS przypisana do przedmiotu lub grupy przedmiotów	1
4.	Formy prowadzenia zajęć dla przedmiotu lub grupy przedmiotu z przypisaną liczbą godzin	Wykład 5h; Ćwiczenia audytoryjne 3h
5.	Treści programowe dla przedmiotu lub grupy przedmiotów	
Dostarczenie wiedzy o podstawowych wartościach ekonomicznych w ramach zagadnień rynkowych, produkcyjnych i eksploatacyjnych.		
6.	Formy weryfikacji i oceny osiągniętych efektów uczenia się (warunki i sposób zaliczenia)	
Test końcowy, ocena udziału w dyskusji.		
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>		
EAE_W01	Ma podstawową wiedzę o rynku pojazdów elektrycznych i infrastrukturze ładowania.	NM_W01
EAE_W02	Posiada wiedzę o sposobach finansowania pojazdów elektrycznych i infrastruktury ładowania.	NM_W05
EAE_W03	Ma wiedzę o całkowitych kosztach posiadania pojazdów elektrycznych.	NM_W07
<b>Umiejętności</b>		
EAE_U01	Potrafi przygotować analizę całkowitych kosztów posiadania pojazdu elektrycznego.	NM_U03
<b>Kompetencje społeczne</b>		
EAE_K01	Zna zakres swojej wiedzy i umiejętności.	NM_K02

1.	Nazwa przedmiotu lub grupy przedmiotu	Rynek pracy a Elektromobilność – RPE
2.	Tryb prowadzenia zajęć (zdalny/stacjonarny)	stacjonarny
3.	Liczba punktów ECTS przypisana do przedmiotu lub grupy przedmiotów	1
4.	Formy prowadzenia zajęć dla przedmiotu lub grupy przedmiotu z przypisaną liczbą godzin	Wykład 5h; Ćwiczenia audytorijne 3h
5.	Treści programowe dla przedmiotu lub grupy przedmiotów	
Przekazanie najważniejszych informacji dotyczących szerszego wpływu rozwoju transportu zeroemisyjnego na gospodarkę oraz omówienie potrzeby utrwalenia sprawiedliwego i zrównoważonego rozwoju jako podstawy dekarbonizacji mobilności m.in.:		
1. Jaka jest struktura rynku pracy w sektorze motoryzacyjnym?		
2. Wartość gospodarcza rynku pracy oraz sektora motoryzacyjnego.		
3. Co to są branże powiązane z sektorem motoryzacyjnym?		
4. Budowa świadomości i elastyczności pracowników.		
5. Ryzyko i zagrożenia transformacji rynku pracy w sektorze motoryzacyjnym i w sektorach innowacyjnych technologii.		
6. Korzyści oraz istota strategicznego ujęcia rozwoju elektromobilności.		
6.	Formy weryfikacji i oceny osiągniętych efektów uczenia się (warunki i sposób zaliczenia)	
Test końcowy, ocena udziału w dyskusji.		
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>		
RPE_W01	Posiada wiedzę o najważniejszych informacjach dotyczących szerszego wpływu rozwoju transportu zeroemisyjnego na gospodarkę.	NM_W01
RPE_W02	Posiada wiedzę o najważniejszych informacjach dotyczących sprawiedliwego i zrównoważonego rozwoju jako podstawy dekarbonizacji mobilności.	NM_W02 NM_W07
<b>Umiejętności</b>		
RPE_U01	Potrafi wykorzystać wiedzę teoretyczną do określenia struktury rynku pracy oraz sektora motoryzacyjnego.	NM_U06
<b>Kompetencje społeczne</b>		
RPE_K01	Potrafi myśleć i planować w sposób logiczny oraz w odniesieniu do rynku pracy.	NM_K03

1.	Nazwa przedmiotu lub grupy przedmiotu	Finansowanie elektromobilności – FE
2.	Tryb prowadzenia zajęć (zdalny/stacjonarny)	stacjonarny
3.	Liczba punktów ECTS przypisana do przedmiotu lub grupy przedmiotów	1
4.	Formy prowadzenia zajęć dla przedmiotu lub grupy przedmiotu z przypisaną liczbą godzin	Wykład 5h; Ćwiczenia audytoryjne 3h
5.	Treści programowe dla przedmiotu lub grupy przedmiotów	
Kompleksowy przegląd dostępnych modeli finansowania rynku elektromobilności z uwzględnieniem zarówno dofinansowania prywatnego jak i publicznego oraz związanych z tym różnic, zmiennych, struktury i strategii finansowania.		
6.	Formy weryfikacji i oceny osiągniętych efektów uczenia się (warunki i sposób zaliczenia)	
Test końcowy, ocena udziału w dyskusji.		
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>		
FE_W01	Posiada informacje na temat możliwych rodzajów finansowania.	NM_W05 NM_W07
FE_W02	Zna czynniki składające się na cenę zakupu pojazdu.	NM_W07
FE_W03	Posiada wiedzę na temat uwarunkowania europejskiego rynku elektromobilności oraz możliwości i ograniczeń związanych ze zdobyciem finansowania na jego terenie.	NM_W05
<b>Umiejętności</b>		
FE_U01	Potrafi scharakteryzować wybrane możliwości finansowania i przedstawić różnice pomiędzy nimi.	NM_U02 NM_U03
<b>Kompetencje społeczne</b>		
FE_K01	W sytuacji zdobycia informacji na temat sytuacji podmiotu poszukującego możliwości zdobycia dofinansowania potrafi dokonać analizy dostępnych opcji i zaproponować najlepszą z nich oraz uzasadnić swój wybór.	NM_K01

1.	Nazwa przedmiotu lub grupy przedmiotu	Zarządzanie elektromobilnością – ZE
2.	Tryb prowadzenia zajęć (zdalny/stacjonarny)	stacjonarny
3.	Liczba punktów ECTS przypisana do przedmiotu lub grupy przedmiotów	1
4.	Formy prowadzenia zajęć dla przedmiotu lub grupy przedmiotu z przypisaną liczbą godzin	Wykład 5h; Ćwiczenia audytoryjne 3h
5.	Treści programowe dla przedmiotu lub grupy przedmiotów	
Przedstawienie obszaru zarządzania w branży elektromobilności ze wskazaniem wykorzystywanych technik oraz przedstawieniem możliwych działań CSR i ESG		
6.	Formy weryfikacji i oceny osiągniętych efektów uczenia się (warunki i sposób zaliczenia)	
Test końcowy, ocena udziału w dyskusji		
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>		
ZE_W01	Zna poszczególne elementy łańcucha wartości dla różnych kategorii zrównoważonego transportu oraz ich charakterystykę.	NM_W01
ZE_W02	Zna podstawowe techniki zarządzania dla każdego z obszarów elektromobilności.	NM_W05
<b>Umiejętności</b>		
ZE_U01	Umie wskazać różnice pomiędzy różnymi systemami pod kątem technicznym i technologicznym.	NM_U01
ZE_U02	Potrafi zaproponować działania z zakresu CSR mające na celu zwiększenie odpowiedzialności społecznej wśród interesariuszy.	NM_U04
ZE_U03	Potrafi koordynować działania grupowe z uwzględnieniem wykorzystania umiejętności członków grupy.	NM_U07
ZE_U04	Potrafi uzasadnić swoje stanowisko w dyskusji dotyczącej transformacji branży transportowej.	NM_U06
<b>Kompetencje społeczne</b>		
ZE_K02	Ma świadomość problemów interesariuszy dziedziny elektromobilności i sektora elektroenergetycznego oraz potrafi proponować możliwe rozwiązania.	NM_K04

1.	Nazwa przedmiotu lub grupy przedmiotu	Przyszłość elektromobilności – PrE
2.	Tryb prowadzenia zajęć (zdalny/stacjonarny)	stacjonarny
3.	Liczba punktów ECTS przypisana do przedmiotu lub grupy przedmiotów	1
4.	Formy prowadzenia zajęć dla przedmiotu lub grupy przedmiotu z przypisaną liczbą godzin	Wykład 5h; Ćwiczenia audytoryjne 3h
5.	Treści programowe dla przedmiotu lub grupy przedmiotów	
Prezentacja podstawowych pojęć, rozwiązań i trendów z zakresu transportu osób i towarów, w ujęciu rozwiązań nowych form mobilności.		
6.	Formy weryfikacji i oceny osiągniętych efektów uczenia się (warunki i sposób zaliczenia)	
Test końcowy, ocena udziału w dyskusji.		
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
	Opis efektu uczenia się dla przedmiotu lub grupy przedmiotów	
<b>Wiedza</b>		
	PrE_W01	NM_W01
	Posiada wiedzę o rozwiązaniach nowych form mobilności oraz podstawowych korzyściach ich wdrożenia.	
	PrE_W02	NM_W02
	Posiada wiedzę o podstawowej terminologii wiążącej się z nowymi formami mobilności.	
<b>Umiejętności</b>		
	PrE_U01	NM_U01
	Potrafi wykorzystać wiedzę teoretyczną do planowania systemów lub rozwiązań transportowych opartych o nowe formy mobilności.	
<b>Kompetencje społeczne</b>		
	PrE_K01	NM_K02
	Potrafi myśleć i planować w sposób kreatywny.	

1.	Nazwa przedmiotu lub grupy przedmiotu	Wodór w transporcie – WT
2.	Tryb prowadzenia zajęć (zdalny/stacjonarny)	stacjonarny
3.	Liczba punktów ECTS przypisana do przedmiotu lub grupy przedmiotów	1
4.	Formy prowadzenia zajęć dla przedmiotu lub grupy przedmiotu z przypisaną liczbą godzin	Wykład 5h; Ćwiczenia audytorijne 3h
5.	Treści programowe dla przedmiotu lub grupy przedmiotów	
Najważniejsze informacje dotyczące wodoru jako paliwa oraz jego wykorzystania, magazynowania, produkcji i aspektów prawnych mających wpływ na kształtowanie się rynku.		
6.	Formy weryfikacji i oceny osiągniętych efektów uczenia się (warunki i sposób zaliczenia)	
Test końcowy, ocena udziału w dyskusji.		
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
	Opis efektu uczenia się dla przedmiotu lub grupy przedmiotów	
<b>Wiedza</b>		
	WT_W01	Posiada wiedzę o technologiach wykorzystywanych na całej długości łańcucha logistycznego od produkcji wodoru do momentu jego wykorzystania w miejscu docelowym.
	WT_W02	Zna działania wspierające rozwój technologii wodorowych zarówno na terenie Europy jak i Polski, ich charakterystykę i główne założenia.
<b>Umiejętności</b>		
	WT_U01	Potrafi wskazać ograniczenia rynkowe i prawne mające wpływ na kształtowanie rynku elektromobilności w obszarze wykorzystania wodoru.
<b>Kompetencje społeczne</b>		
	WT_K01	Zdobywa kompetencje prezentacyjne.



1.	Nazwa przedmiotu lub grupy przedmiotu	Pojazdy autonomiczne – PA
2.	Tryb prowadzenia zajęć (zdalny/stacjonarny)	stacjonarny
3.	Liczba punktów ECTS przypisana do przedmiotu lub grupy przedmiotów	1
4.	Formy prowadzenia zajęć dla przedmiotu lub grupy przedmiotu z przypisaną liczbą godzin	Wykład 5h; Ćwiczenia audytorijne 3h
5.	Treści programowe dla przedmiotu lub grupy przedmiotów	
Program obejmuje szanse i zagrożenia związane z rozwojem pojazdów autonomicznych, predykcje dotyczące przyszłości rynku przy jednoczesnej jego dominacji przez autonomiczne samochody oraz dyskusję dotyczącą wymaganych zmian prawnych.		
6.	Formy weryfikacji i oceny osiągniętych efektów uczenia się (warunki i sposób zaliczenia)	
Test końcowy, ocena udziału w dyskusji.		
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>		
PA_W01	Zna mechanizm działania, technologie i podzespoły pojazdów autonomicznych.	NM_W01
PA_W02	Zna szanse oraz zagrożenia kluczowe dla rozwoju zagadnienia pojazdów autonomicznych w skali kraju, Europy oraz świata.	NM_W02
PA_W02	Zna podstawy prawne dotyczące ruchu pojazdów autonomicznych w Polsce, Europie i na świecie.	NM_W06
<b>Umiejętności</b>		
PA_U01	Potrafi wymienić technologie wykorzystywane w autonomicznych pojazdach oraz opisać ich przeznaczenie w konstrukcji i użytkowaniu samego pojazdu.	NM_U01
PA_U02	Posiada umiejętność pracy grupowej.	NM_U07

1.	Nazwa przedmiotu lub grupy przedmiotu	Elektromobilność dla klimatu i środowiska – EdKiŚ	
2.	Tryb prowadzenia zajęć (zdalny/stacjonarny)	stacjonarny	
3.	Liczba punktów ECTS przypisana do przedmiotu lub grupy przedmiotów	1	
4.	Formy prowadzenia zajęć dla przedmiotu lub grupy przedmiotu z przypisaną liczbą godzin	Wykład 5h; Ćwiczenia audytorijne 3h	
5.	Treści programowe dla przedmiotu lub grupy przedmiotów		
Rola elektromobilności w przeciwdziałaniu zmianom klimatycznym, ślad węglowy produkcji i cyklu życia pojazdu, wpływ zwiększającej się liczby pojazdów o napędzie elektrycznych i punktów ładowania na sieć elektroenergetyczną oraz drugie życie baterii litowo-jonowej.			
6.	Formy weryfikacji i oceny osiąganych efektów uczenia się (warunki i sposób zaliczenia)		
Test końcowy, ocena udziału w dyskusji.			
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>			
	EdKiŚ_W01	Zna wpływ rynku pojazdów o napędzie elektrycznym na klimat oraz popyt na ropę naftową.	NM_W07
	EdKiŚ_W02	Posiada informacje w zakresie śladu środowiskowego pojazdu elektrycznego na każdym etapie życia pojazdu.	NM_W03
	EdKiŚ_W03	Wie jaki wpływ na sektor elektroenergetyczny mają lub będą mieć w przyszłości pojazdy elektryczne oraz rozbudowa infrastruktury koniecznej do ich eksploatacji.	NM_W03
	EdKiŚ_W04	Zna charakterystykę zastosowań technologii takich jak V2H oraz V2G.	NM_W04
<b>Umiejętności</b>			
	EdKiŚ_U01	Umiejętność wskazania możliwych sposobów recyklingu i reusingu baterii litowo-jonowych.	NM_U05
	EdKiŚ_U02	Umiejętność grupowej prezentacji informacji zdobytych podczas zajęć.	NM_U07

1.	Nazwa przedmiotu lub grupy przedmiotu	Elektromobilność w samorządach – ES
2.	Tryb prowadzenia zajęć (zdalny/stacjonarny)	stacjonarny
3.	Liczba punktów ECTS przypisana do przedmiotu lub grupy przedmiotów	1
4.	Formy prowadzenia zajęć dla przedmiotu lub grupy przedmiotu z przypisaną liczbą godzin	Wykład 5h; Ćwiczenia audytoryjne 3h
5.	Treści programowe dla przedmiotu lub grupy przedmiotów	
Przekazanie najważniejszych zagadnień związanych z rolą samorządów w kształtowaniu systemu zeroemisyjnego transportu indywidualnego i zbiorowego, w tym: 1. Wyzwania środowiskowe związane z sektorem transportu drogowego, przed którymi stają polskie jednostki samorządu terytorialnego. 2. Elektryfikacja samorządowych flot samochodów. 3. Elektryfikacja samorządowych flot autobusowych. 4. Rozbudowa ogólnodostępnej infrastruktury ładowania w polskich jednostkach samorządu terytorialnego. 5. Strefy czystego transportu w polskich gminach. 6. Inicjatywy polskich samorządów na rzecz rozwoju zeroemisyjnego transportu indywidualnego i zbiorowego: omówienie wybranych case studies. 7. Jak to robią inni? Europejskie samorzady będące liderami rozwoju zeroemisyjnego transportu: omówienie wybranych case studies oraz regulacyjnych i finansowanych instrumentów wsparcia.		
6.	Formy weryfikacji i oceny osiągniętych efektów uczenia się (warunki i sposób zaliczenia)	
Test końcowy, ocena udziału w dyskusji.		
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>		
ES_W01	Posiada wiedzę o najważniejszych informacjach związanych z rolą samorządów w kształtowaniu systemu zeroemisyjnego transportu indywidualnego i zbiorowego.	NM_W05
ES_W02	Posiada wiedzę o najważniejszych informacjach dotyczących inicjatyw podejmowanych przez samorzady na rzecz rozwoju zeroemisyjnego transportu indywidualnego i zbiorowego.	NM_W07
<b>Umiejętności</b>		
ES_U01	Potrafi wykorzystać wiedzę teoretyczną do określenia roli i zaangażowania samorządów w rozwój zeroemisyjnego transportu w gminach.	NM_U02
<b>Kompetencje społeczne</b>		
ES_K01	Potrafi myśleć i planować w sposób logiczny oraz w oparciu o wiedzę.	NM_K01

1.	Nazwa przedmiotu lub grupy przedmiotu	Elektromobilna logistyka i transport – ELiT
2.	Tryb prowadzenia zajęć (zdalny/stacjonarny)	stacjonarny
3.	Liczba punktów ECTS przypisana do przedmiotu lub grupy przedmiotów	1
4.	Formy prowadzenia zajęć dla przedmiotu lub grupy przedmiotu z przypisaną liczbą godzin	Wykład 5h; Ćwiczenia audytoryjne 3h
5.	Treści programowe dla przedmiotu lub grupy przedmiotów	
Cechy i własności systemów transportowych opartych o rozwiązania zeroemisyjnego transportu i logistyki konieczne do zrozumienia wyzwań, szans i ograniczeń przedmiotowego zagadnienia.		
6.	Formy weryfikacji i oceny osiągniętych efektów uczenia się (warunki i sposób zaliczenia)	
Test końcowy, ocena udziału w dyskusji.		
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>		
ELiT_W01	Zna podstawowe zasady organizowania systemów transportowych opartych o pojazdy zeroemisyjne.	NM_W01
ELiT_W02	Zna i rozumie podstawowe definicje, zagadnienia charakterystyczne dla zeroemisyjnych pojazdów dostawczych.	NM_W02
ELiT_W03	Ma wiedzę o obecnie dostępnych rozwiązaniach oraz podstawowej specyfikacji technicznej dostępnych pojazdów.	NM_W03
<b>Umiejętności</b>		
ELiT_U01	Potrafi stosować ilościowe i jakościowe mierniki oceny wykorzystania pojazdów elektrycznych w transporcie, wskazując poprawnie trasy przewozowe, które można poddać elektryfikacji.	NM_U01
<b>Kompetencje społeczne</b>		
ELiT_K01	Rozumie potrzebę wdrażania zeroemisyjnych rozwiązań transportowych.	NM_K03

1.	Nazwa przedmiotu lub grupy przedmiotu	Elektromobilność w zbiorowym transporcie publicznym – EZTP
2.	Tryb prowadzenia zajęć (zdalny/stacjonarny)	stacjonarny
3.	Liczba punktów ECTS przypisana do przedmiotu lub grupy przedmiotów	1
4.	Formy prowadzenia zajęć dla przedmiotu lub grupy przedmiotu z przypisaną liczbą godzin	Wykład 5h; Ćwiczenia audytoryjne 3h
5.	Treści programowe dla przedmiotu lub grupy przedmiotów	
Podstawowe informacje na temat wykorzystania autobusów zelektryfikowanych i trolejbusów w publicznym transporcie zbiorowym, jak również omówienie kwestii natury legislacyjnej, rynkowej oraz gospodarczej.		
6.	Formy weryfikacji i oceny osiągniętych efektów uczenia się (warunki i sposób zaliczenia)	
Test końcowy, ocena udziału w dyskusji.		
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>		
EZTP_W01	Posiada wiedzę na temat budowy układów napędowych.	NM_W01
EZTP_W02	Posiada wiedzę na temat rynku zeroemisyjnej komunikacji miejskiej w Polsce i Europie.	NM_W02
<b>Umiejętności</b>		
EZTP_U01	Potrafi wskazać bariery rozwoju zeroemisyjnej komunikacji miejskiej.	NM_U01
EZTP_U02	Potrafi przedstawić kluczowe programy wsparcia w zakresie komunikacji zbiorowej.	NM_U06
<b>Kompetencje społeczne</b>		
EZTP_K01	Ma świadomość znaczenia umiejętności komunikowania się z interesariuszami i zwięzłego omawiania skomplikowanych zagadnień.	NM_K05

1.	Nazwa przedmiotu lub grupy przedmiotu	Seminarium dyplomowe – SD
2.	Tryb prowadzenia zajęć (zdalny/stacjonarny)	stacjonarny
3.	Liczba punktów ECTS przypisana do przedmiotu lub grupy przedmiotów	1
4.	Formy prowadzenia zajęć dla przedmiotu lub grupy przedmiotu z przypisaną liczbą godzin	Wykład 1h; Ćwiczenia audytoryjne 7h
5.	Treści programowe dla przedmiotu lub grupy przedmiotów	
Celem przedmiotu jest przygotowanie uczestników do wykonania pracy końcowej oraz sporządzenia i przedstawienia prezentacji końcowej, w tym omówienie zasad planowania i realizacji pracy końcowej oraz zaleceń dotyczących przygotowania i wygłoszenia prezentacji pracy końcowej.		
6.	Formy weryfikacji i oceny osiągniętych efektów uczenia się (warunki i sposób zaliczenia)	
Ocena udziału w dyskusji.		
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
	Opis efektu uczenia się dla przedmiotu lub grupy przedmiotów	
	SD_W01	NM_W06
	Zna zasady organizacji pracy dyplomowej i prezentowania jej wyników w sposób przejrzysty i zrozumiały. Ma elementarną wiedzę w zakresie zarządzania zasobami własności intelektualnej.	
<b>Umiejętności</b>		
	SD_U01	NM_U06
	SD_U02	NM_U04
	Potrafi przeprowadzić analizę stanu wiedzy na tematy związane z elektromobilnością i sformułować wyniki w formie opracowania.	
	Potrafi przygotować i przedstawić prezentację na zadany temat i obronić tezy przedstawione w swojej prezentacji.	
<b>Kompetencje społeczne</b>		
	SD_K01	NM_K01
	SD_K02	NM_K03
	Potrafi odpowiednio ustalić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania.	
	Przestrzega zasady etyki oraz etykiety komunikowania się podczas dyskusji merytorycznej na wybrany temat.	

## Przedmioty obieralne

1.	Nazwa przedmiotu lub grupy przedmiotu	Rynek elektromobilności – RE
2.	Tryb prowadzenia zajęć (zdalny/stacjonarny)	stacjonarny
3.	Liczba punktów ECTS przypisana do przedmiotu lub grupy przedmiotów	1
4.	Formy prowadzenia zajęć dla przedmiotu lub grupy przedmiotu z przypisaną liczbą godzin	Wykład 5h; Ćwiczenia audytoryjne 3h
5.	Treści programowe dla przedmiotu lub grupy przedmiotów	
Podstawowe informacje na temat najważniejszych trendów i czynników polityczno-rynkowych wpływających na obszar elektromobilności w Polsce, w Europie i na świecie, omówienie danych statystycznych dotyczących sprzedaży pojazdów z napędem elektrycznym oraz rozbudowy infrastruktury ładowania.		
6.	Formy weryfikacji i oceny osiągniętych efektów uczenia się (warunki i sposób zaliczenia)	
Test końcowy, ocena udziału w dyskusji.		
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
	Opis efektu uczenia się dla przedmiotu lub grupy przedmiotów	
<b>Wiedza</b>		
	RE_W01	NM_W07
	Ma wiedze na temat trendów politycznych i rynkowych stymulujących sprzedaż samochodów elektrycznych.	
<b>Umiejętności</b>		
	RE_U01	NM_U04
	Posiada umiejętność scharakteryzowania uczestników łańcucha dostaw towarów i usług do sektora elektromobilności.	
<b>Kompetencje społeczne</b>		
	RE_K01	NM_K05
	Posiada umiejętność zwięzłej prezentacji posiadanej wiedzy.	



1.	Nazwa przedmiotu lub grupy przedmiotu	Prawo dla elektromobilności – Unia Europejska – PEUE
2.	Tryb prowadzenia zajęć (zdalny/stacjonarny)	stacjonarny
3.	Liczba punktów ECTS przypisana do przedmiotu lub grupy przedmiotów	1
4.	Formy prowadzenia zajęć dla przedmiotu lub grupy przedmiotu z przypisaną liczbą godzin	Wykład 5h; Ćwiczenia audytoryjne 3h
5.	Treści programowe dla przedmiotu lub grupy przedmiotów	
<p>Przekazanie najważniejszych informacji dotyczących celów i dokumentów strategicznych Unii Europejskiej w zakresie ograniczania emisji z sektora transportu drogowego oraz omówienie dyrektyw, rozporządzeń i innych aktów prawa unijnego regulujących rynek elektromobilności w Polsce oraz w pozostałych państwach członkowskich, w tym:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wpływ sektora transportu drogowego na klimat, środowisko i konsumpcję paliw kopalnych w państwach członkowskich Unii Europejskiej.</li> <li>2. Polityka klimatyczna Unii Europejskiej – najważniejsze akty o znaczeniu strategicznym.</li> <li>3. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/94/UE w sprawie rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych.</li> <li>4. Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2019/631 określające normy emisji CO<sub>2</sub> dla nowych samochodów osobowych i dla nowych lekkich pojazdów użytkowych.</li> <li>5. Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2019/1242 określające normy emisji CO<sub>2</sub> dla nowych pojazdów ciężkich.</li> <li>6. Europejskie standardy emisji spalin – samochody osobowe i dostawcze: geneza, wprowadzane obostrzenia, konsekwencje rynkowe.</li> <li>7. Europejskie standardy emisji spalin – samochody ciężarowe i autobusy: geneza, wprowadzane obostrzenia, konsekwencje rynkowe.</li> <li>8. Pozostałe, wybrane akty prawa unijnego mające wpływ na sektor elektromobilności w Polsce.</li> </ol>		
6.	Formy weryfikacji i oceny osiągniętych efektów uczenia się (warunki i sposób zaliczenia)	
Test końcowy, ocena udziału w dyskusji.		
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
	Opis efektu uczenia się dla przedmiotu lub grupy przedmiotów	
<b>Wiedza</b>		
PEUE_W01	Posiada wiedzę o najważniejszych informacjach dotyczących celów i dokumentów strategicznych Unii Europejskiej w zakresie ograniczania emisji z sektora transportu drogowego.	NM_W05 NW_W06
PEUE_W02	Posiada wiedzę o najważniejszych informacjach dotyczących dyrektyw, rozporządzeń i innych aktów prawa unijnego regulujących rynek elektromobilności w Polsce oraz w pozostałych państwach członkowskich.	NM_W06
<b>Umiejętności</b>		
PEUE_U01	Potrafi wykorzystać wiedzę teoretyczną do oceny i określenia konsekwencji rynkowych danych dokumentów strategicznych Unii Europejskiej.	NM_U02
<b>Kompetencje społeczne</b>		
PEUE_K01	Potrafi myśleć i planować w sposób logiczny oraz w odniesieniu do obowiązującego prawa unijnego.	NM_K01

1.	Nazwa przedmiotu lub grupy przedmiotu	Elektromobilność w życiu codziennym – EwŻC	
2.	Tryb prowadzenia zajęć (zdalny/stacjonarny)	stacjonarny	
3.	Liczba punktów ECTS przypisana do przedmiotu lub grupy przedmiotów	1	
4.	Formy prowadzenia zajęć dla przedmiotu lub grupy przedmiotu z przypisaną liczbą godzin	Wykład 5h; Ćwiczenia audytoryjne 3h	
5.	Treści programowe dla przedmiotu lub grupy przedmiotów		
Najlepsze praktyki związane z nabywaniem i codzienną eksploatacją pojazdów z napędem elektrycznym.			
6.	Formy weryfikacji i oceny osiągniętych efektów uczenia się (warunki i sposób zaliczenia)		
Test końcowy, ocena udziału w dyskusji.			
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>			
	EwŻC_W01	Zna czynniki determinujące efektywność eksploatacji pojazdu.	NM_W01
	EwŻC_W02	Wie co wpływa na bezpieczeństwo eksploatacji pojazdu oraz jak zapobiegać negatywnym skutkom takiego działania.	NM_W02
<b>Umiejętności</b>			
	EwŻC_U01	Potrafi wskazać poszczególne etapy procesy instalacji punktów ładowania w zróżnicowanych lokalizacjach.	NM_U01
<b>Kompetencje społeczne</b>			
	EwŻC_K01	Potrafi zaprezentować dobre praktyki w zakresie eksploatacji pojazdu oraz argumentować konieczność lub należyłość ich stosowania.	NM_K05