

## WYDZIAŁ ELEKTRYCZNY

## KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu w języku polskim:	<b>Gospodarka energetyczna w elektromobilności</b>
Nazwa przedmiotu w języku angielskim:	<b>Energy Management In Electromobility</b>
Kierunek studiów (jeśli dotyczy):	<b>Elektromobilność</b>
Specjalność (jeżeli dotyczy):	
Poziom i forma studiów:	<b>I stopień, stacjonarna</b>
Rodzaj przedmiotu:	<b>obowiązkowy</b>
Kod przedmiotu:	<b>EBR012504</b>
Grupa kursów:	<b>NIE</b>

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU):	15				15
Liczba godzin zajęć całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS):	30				30
Forma zaliczenia:	zaliczenie na ocenę				zaliczenie na ocenę
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X):					
Liczba punktów ECTS:	1				1
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P):					1
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia (BU):	0.50				0.70

## WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH

1. Posiadanie podstawowej wiedzy dotyczącej zasad działania i eksploatacji pojazdów elektrycznych
2. Znajomość podstawowych technologii wytwarzania energii elektrycznej w odnawialnych źródłach energii oraz jej magazynowania
3. Znajomość podstawowych pojęć z zakresu zarządzania i marketingu

## CELE PRZEDMIOTU

- C1. Zapoznanie się z funkcjonowaniem mechanizmów rynkowych i regulacyjnych związanych z sektorem elektromobilności  
 C2. Zapoznanie się ze sposobami przeprowadzania analiz ekonomicznych dla wybranych modeli biznesowych elektromobilności  
 C3. Zapoznanie się z czynnikami rozwoju elektromobilności w aspekcie gospodarczym, społecznym i środowiskowym  
 C4. Nabycie umiejętności interpretacji mechanizmów regulacyjnych i ekonomicznych z zakresu elektromobilności i wykorzystania ich podejmowaniu decyzji

## PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

## Z zakresu wiedzy:

- PEU\_W01 Posiada wiedzę dotyczącą rynkowych i regulacyjnych aspektów funkcjonowania rynków energii elektrycznej i elektromobilności  
 PEU\_W02 Posiada wiedzę dotyczącą wpływu elektromobilności na gospodarkę, społeczeństwo i środowisko

## Z zakresu umiejętności:

- PEU\_U01 Potrafi zinterpretować mechanizmy regulacyjne i ekonomiczne z zakresu elektromobilności dla potrzeb podejmowania decyzji  
 PEU\_U02 Potrafi zinterpretować mechanizmy rynku energii elektrycznej dla potrzeb podejmowania decyzji

## Z zakresu kompetencji społecznych:

- PEU\_K01 Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera, w tym jej wpływ na środowisko i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje

TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć - wykład		liczba godzin:
Wy1	Wprowadzenie do wykładu. Definicje podstawowych pojęć. Charakterystyka techniczno-ekonomiczna technologii wytwarzania i magazynowania energii elektrycznej.	2
Wy2	Unijne i krajowe ramy prawne dotyczące funkcjonowania energetyki, rozwoju odnawialnych źródeł energetyki (OZE) i elektromobilności. Mechanizmy funkcjonowania krajowego rynku energii elektrycznej z uwzględnieniem OZE i magazynowania energii.	2
Wy3	Mechanizmy funkcjonowania krajowego rynku energii elektrycznej z uwzględnieniem OZE i magazynowania energii (cd.). Wpływ rozwoju elektromobilności na rynek energii elektrycznej.	2
Wy4	Zasady inżynierskiego rachunku ekonomicznego. Sposoby oceny efektywności ekonomicznej i technicznej wytwarzania oraz magazynowania energii elektrycznej.	2
Wy5	Struktura kosztów budowy, eksploatacji i utylizacji pojazdów elektrycznych. Szacowanie kosztów użytkowania pojazdów elektrycznych.	2
Wy6	Modele biznesowe rozwoju elektromobilności. Zarządzanie flotą pojazdów elektrycznych.	2
Wy7	Spółeczne i środowiskowe uwarunkowania rozwoju elektromobilności.	2
Wy8	Test zaliczeniowy	1
suma godzin:		15

Forma zajęć - seminarium		liczba godzin:
Se1	Odnawialne źródła energii (OZE) i magazyny energii na konkurencyjnym rynku energii elektrycznej.	2
Se2	Ekonomiczne i biznesowe wyzwania dla technologii EV i V2G.	2
Se3	Wpływ elektromobilności na rozwój gospodarczy - perspektywa krajowa i zagraniczna.	2
Se4	Użytkowanie pojazdów elektrycznych - modele rynkowe, ekonomika, koszty (analizy przypadków).	2
Se5	Inwestycje i eksploatacja zintegrowanych systemów energetyczno-transportowych (analizy przypadków).	2
Se6	Pomoc publiczna w rozwoju elektromobilności - mechanizmy, instrumenty, wpływ (analizy przypadków).	2
Se7	Wpływ innowacji, czynników gospodarczych, społecznych i środowiskowych na rozwój elektromobilności.	2
Se8	Repetitorium i podsumowanie.	1
suma godzin:		15

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE
N1. Wykład z użyciem prezentacji multimedialnych N2. Prezentacja multimedialna N3. Dyskusja problemowa N4. Analiza przypadku

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ		
Oceny <i>F - formująca w trakcie semestru P - podsumowująca na koniec semestru</i>	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
F1(w)	PEU_W01 PEU_W02 PEU_K01	Test zaliczeniowy
P(w)	P=F1	
F1(s)	PEU_U01	Przygotowanie i przedstawienie prezentacji na określony temat
F2(s)	PEU_U01	Aktywność w dyskusji
P(s)	P=0.8*F1+0.2*F2	

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA
<b>LITERATURA PODSTAWOWA:</b> [1] Arcos-Vargas A. (red.), The Role of the Electric Vehicle in the Energy Transition. A Multidimensional Approach, Springer 2020. [2] Qui W. (red.) Grid integration of electric vehicles in open electricity markets, Wiley 2013. [3] Noel L. i in., Vehicle-to-Grid. A Sociotechnical Transition Beyond Electric Mobility. Energy, Climate and Environment, Palgrave Macmillan, 2019. [4] Pistoia G. (red.) Electric and Hybrid Vehicles. Power Sources, Models, Sustainability, Infrastructure and the Market, Elsevier, 2010.
<b>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</b> [1] Wybrane pozycje z serii Lecture Notes in Mobility (LNMOB), wyd. Springer. [2] Publikacje w czasopiśmie i materiałach konferencyjnych. [3] Raporty dotyczące rynku pojazdów elektrycznych.

<b>OPIEKUN PRZEDMIOTU</b>
Robert Łukomski, robert.lukomski@pwr.edu.pl