

WYDZIAŁ MECHANICZNO-ENERGETYCZNY

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu w języku polskim:	Magazynowanie energii
Nazwa przedmiotu w języku angielskim:	Energy storage
Kierunek studiów (jeśli dotyczy):	Odnawialne źródła energii
Specjalność (jeśli dotyczy):	
Poziom i forma studiów:	I stopień, stacjonarna
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy
Kod przedmiotu:	OEN110043
Grupa kursów:	Nie

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30				
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	60				
Forma zaliczenia	zaliczenie na ocenę				
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	2				
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)					
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia (BU)	1				

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH

CELE PRZEDMIOTU

C1 – Zapoznanie studentów z różnymi metodami magazynowania energii.
 C2 – Zapoznanie studentów z budową i parametrami pracy akumulatorów energii.
 C3 – Zapoznanie studentów z przykładami istniejących akumulatorów energii.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Z zakresu wiedzy:

PEU_W01 – Posiada wiedzę na temat różnych sposobów akumulacji energii

PEU_W02 – Posiada wiedzę na temat budowy i zasady działania magazynów energii

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Wprowadzenie do technik akumulacji energii	2
Wy2	Mechaniczne systemy akumulacji energii	2
Wy3	Elektryczne i elektrochemiczne systemy akumulacji energii	2
Wy4	Paliwa jako magazyny energii	2
Wy5	Wodór jako akumulator energii	2
Wy6	Magazynowane energii cieplnej - wprowadzenie	2
Wy7	Akumulatory wykorzystujące ciepło właściwe	2
Wy8	Akumulatory zmiennofazowe	2
Wy9	Chemiczne i sorbcyjne akumulatory energii	2
Wy10	Akumulatory krótko- i długoterminowe	2
Wy11	Akumulatory ciepła odpadowego	2
Wy12	Mobilne akumulatory ciepła	2
Wy13	Akumulatory chłodu	2
Wy14	Podstawy projektowania i doboru akumulatorów	2
Wy15	Kolokwium zaliczeniowe	2
	Suma godzin	30

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE
N1. Wykład informacyjny z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
N2. Praca własna studentów – przygotowanie do zaliczenia
N3. Konsultacje

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
P	PEU_W01-PEU_W02	Kolokwium

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA
<p><u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u></p> <p>[1] Domański R. – Magazynowanie energii cieplnej. PWN Warszawa 1990</p> <p>[2] Hyman L. B. – Sustainable thermal storage systems. McGraw-Hill New York 2011</p> <p>[3] Trevor M. Letcher, Storing Energy: With Special Reference to Renewable Energy Sources, Elsevier 2016</p> <p><u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u></p> <p>[1] D. Chwieduk, M. Jaworski, Energetyka odnawialna w budownictwie. Magazynowanie energii. PWN, Warszawa 2018</p> <p>[2] Journal of Energy Storage</p>
OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)
Dr inż. Magdalena Nems, magdalena.nems@pwr.edu.pl