

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2021/2022

Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki

Kierunek studiów: Energetyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: 11

Stopień studiów: I

Specjalności: Energetyka niekonwencjonalna

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Magazynowanie energii cieplnej i elektrycznej
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Thermal and electrical energy storage
KOD PRZEDMIOTU	WIŚIE EN oIN D54 21/22
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	7

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	CWICZENIA	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
7	9	0	0	0	9	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Poznanie podstawowych technik magazynowania energii elektrycznej i cieplnej

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 brak

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Kompetencje społeczne Umiejętność pracy w zespole projektowym

EK2 Wiedza Poznanie podstawowych technik magazynowania energii elektrycznej i ciepłej

EK3 Umiejętności Nabycie umiejętności modelowania magazynów energii elektrycznej

EK4 Umiejętności Nabycie umiejętności modelowania magazynów energii ciepłej

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Magazynowanie energii elektrycznej (baterie, akumulatory, technologie wodorowe)	3
W2	Magazynowanie energii ciepłej (magazynowanie krótko i długoterminowe)	3
W3	Modelowanie systemów magazynowania energii	3

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Projekt z zakresu opracowania magazynu energii ciepłej i jego integracji z budynkiem	9

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Prezentacja multimedialna

N2 Ćwiczenia projektowe

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	18
Konsultacje przedmiotowe	10
Egzaminy i zaliczenia w sesji	4
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	10
Opracowanie wyników	16
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	12
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	70
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Test

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Ocena z projektu

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Zaliczenie projektu i testu na ocenę minimum 3.0

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	wynik z testu oraz projektu poniżej 50%
NA OCENĘ 3.0	wynik z testu oraz projektu $> 60\%$ i $< 65\%$
NA OCENĘ 3.5	wynik z testu oraz projektu $> 65\%$ i $< 70\%$
NA OCENĘ 4.0	wynik z testu oraz projektu $> 70\%$ i $< 75\%$
NA OCENĘ 4.5	wynik z testu oraz projektu $> 75\%$ i $< 90\%$

NA OCENĘ 5.0	wynik z testu oraz projektu > 95%
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	wynik z testu oraz projektu poniżej 50%
NA OCENĘ 3.0	wynik z testu oraz projektu > 60% i < 65%
NA OCENĘ 3.5	wynik z testu oraz projektu > 65% i < 70%
NA OCENĘ 4.0	wynik z testu oraz projektu > 70% i < 75%
NA OCENĘ 4.5	wynik z testu oraz projektu > 75% i < 90%
NA OCENĘ 5.0	wynik z testu oraz projektu > 95%
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	wynik z testu oraz projektu poniżej 50%
NA OCENĘ 3.0	wynik z testu oraz projektu > 60% i < 65%
NA OCENĘ 3.5	wynik z testu oraz projektu > 65% i < 70%
NA OCENĘ 4.0	wynik z testu oraz projektu > 70% i < 75%
NA OCENĘ 4.5	wynik z testu oraz projektu > 75% i < 90%
NA OCENĘ 5.0	wynik z testu oraz projektu > 95%
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	wynik z testu oraz projektu poniżej 50%
NA OCENĘ 3.0	wynik z testu oraz projektu > 60% i < 65%
NA OCENĘ 3.5	wynik z testu oraz projektu > 65% i < 70%
NA OCENĘ 4.0	wynik z testu oraz projektu > 70% i < 75%
NA OCENĘ 4.5	wynik z testu oraz projektu > 75% i < 90%
NA OCENĘ 5.0	wynik z testu oraz projektu > 95%

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K1_K04	Cel 1	W1 W2 W3 P1	N1 N2	F1 P1
EK2	K1_W07	Cel 1	W1 W2 W3 P1	N1 N2	F1 P1
EK3	K1_U02	Cel 1	W1 W2 W3 P1	N1 N2	F1 P1
EK4	K1_U13	Cel 1	W1 W2 W3 P1	N1 N2	F1 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | **Francisco Daz-Gonzalez, Andreas Sumper, Oriol Gomis-Bellmunt** — *Energy Storage in Power Systems*, New Delhi, 2016, Willey

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż., prof. PK Paweł Ocioń (kontakt: poclon@mech.pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)