

Energy storage - course description

General information	
Course name	Energy storage
Course ID	06.9-WZS-EnP-MAEN
Faculty	The Branch Faculty of the University of Zielona Góra in Sulechów
Field of study	power engineering
Education profile	practical
Level of studies	First-cycle studies leading to Engineer's degree
Beginning semester	winter term 2019/2020

Course information	
Semester	5
ECTS credits to win	2
Course type	obligatory
Teaching language	polish
Author of syllabus	dr inż. Radosław Kasperek

Classes forms					
The class form	Hours per semester (full-time)	Hours per week (full-time)	Hours per semester (part-time)	Hours per week (part-time)	Form of assignment
Lecture	15	1	9	0,6	Credit with grade
Laboratory	15	1	9	0,6	Credit with grade

Aim of the course

Poznanie różnych technik magazynowania energii. Poznanie właściwości poszczególnych technologii gromadzenia energii w zależności od formy, źródeł oraz celu realizacji procesu magazynowania energii.

Prerequisites

Znajomość zagadnień związanych z termodynamiką, mechaniką oraz magazynami elektrochemicznymi.

Scope

WYKŁAD

Znaczenie energetyki odnawialnej w rozwoju energetyki rozproszonej. Rola energetyki rozproszonej w równoważeniu systemu elektroenergetycznego. Wpływ magazynu na poprawę efektywności konwersji energii od źródła do odbiorcy. Magazynowanie ciepła. Magazynowanie długoterminowe a magazynowanie w cyklu dobowym i godzinnym. Magazynowanie z wykorzystaniem ciepła właściwego oraz substancji zmiennofazowych (PCM). Magazynowanie energii z wykorzystaniem systemów mechanicznych: energia wirujących mas, sprężone powietrze (CAES), elektrownie szczytowo-pompowe. Magazynowanie energii w procesach elektrochemicznych (akumulatory, superkondensatory) i elektromagnetycznych (nadprzewodzące obwody elektromagnetyczne) Wytwarzanie i magazynowanie wodoru. Ogniwa paliwowe.

LABORATORIUM

Badanie zbiorników CWU. Badanie baterii akumulatorów zasilacza awaryjnego UPS. Wytwarzanie i magazynowanie wodoru. Badanie ogniwa paliwowego. Magazynowanie energii w dolnym źródle pompy ciepła. Dobór akumulatorów do instalacji prosumenckich.

Teaching methods

wykład informacyjno-problemowy, ćwiczenia praktyczne – laboratoryjne

Learning outcomes and methods of theirs verification

Outcome description	Outcome symbols	Methods of verification	The class form
Rozumie potrzebę doksztalcania się, podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych	K_K01	an observation and evaluation of activities during the classes	Laboratory
Ma szczegółową wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami z zakresu energetyki. Rozumie rolę magazynu energii w podnoszeniu efektywności wytwarzania i dystrybucji energii.	K_W04	a test	Lecture
Potrafi posługiwać się technikami informacyjno - komunikacyjnymi właściwymi do realizacji zadań typowych dla działalności inżynierskiej	K_U12	carrying out laboratory reports	Laboratory
Zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich z zakresu energetyki	K_W06	carrying out laboratory reports	Laboratory

Outcome description	Outcome symbols	Methods of verification	The class form
Zna metody określania i pomiarów podstawowych parametrów urządzeń i systemów energetycznych. Rozumie specyfikę poszczególnych technologii magazynowania energii.	• K_U13	• a test	• Lecture
Potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić - zwłaszcza w powiązaniu z energetyką rozwiązania techniczne w szczególności obiekty, systemy, procesy, usługi	• K_U13	• activity during the classes	• Laboratory

Assignment conditions

Ocena końcowa na podstawie oceny z testu z wykładu (50%) i oceny z laboratorium (50%).

Recommended reading

1. Domański Roman, Magazynowanie Energii Ciepłej, Państw. Wydaw. Naukowe, Warszawa, 1990.
2. Czerwińska Anna, Akumulatory, baterie, ogniwa, Wydawnictwo Komunikacji i Łączności, Warszawa, 2005.
3. Nowak W., Stachel A., Borsukiewicz-Gozdur A., Zastosowania odnawialnych źródeł energii, Wyd. Politechniki Szczecińskiej, Szczecin, 2008.
4. Jastrzębska G., Odnawialne źródła energii i pojazdy proekologiczne, WNT, Warszawa, 2007.

Further reading

Notes

Modified by dr inż. Radosław Kasperek (last modification: 19-04-2019 11:25)

Generated automatically from SylabUZ computer system