

## Karta przedmiotu

obowiązuje doktorantów Szkoły Doktorskiej PK rozpoczynających kształcenie  
w roku akademickim 2022/2023

### Informacje o przedmiocie

Nazwa przedmiotu w języku polskim	Zagadnienia przesyłu energii elektrycznej
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Problems of electrical energy transmission
Liczba punktów ECTS	1
Język wykładowy	Polski
Kategoria przedmiotu	Wybieralny
Dziedzina kształcenia	Nauki inżynieryjno-techniczne
Dyscyplina kształcenia	Automatyka, elektronika i elektrotechnika
Osoba odpowiedzialna za przedmiot Kontakt	Dr hab. inż. Jerzy Szczepanik, prof.PK jerzy.szczepanik@pk.edu.pl

### Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

Semestr	Forma zaliczenia (O / Z)*	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Laboratorium komputerowe	Projekt	Seminarium
2, 3, 4, 5	O	15	0	0	0	0	0

\*O - zaliczenie na ocenę, Z – zaliczenie bez oceny

### Cele przedmiotu

Kod	Opis celu
Cel1	Zapoznanie z zagadnieniami dotyczącymi przesyłu i rozdziału energii elektrycznej
Cel2	Zapoznanie doktorantów z metodami sterowania przepływem energii elektrycznej

### Efekty uczenia się

Kod	Opis efektu uczenia się z uwzględnieniem specyfiki dyscypliny	Symbol efektu uczenia się w SD PK	Sposoby weryfikacji
<b>EFEKTY W ZAKRESIE WIEDZY</b>			
EUW1	Doktorant zna i rozumie podstawy teoretyczne przesyłu i rozdziału energii elektrycznej	E_W01 E_W02	Obecność na zajęciach, zaliczenie pisemne
EUW2	Doktorant zna i rozumie metody sterowania przepływem mocy w liniach elektroenergetycznych	E_W01 E_W02	Obecność na zajęciach, zaliczenie pisemne
<b>EFEKTY W ZAKRESIE UMIEJĘTNOŚCI</b>			
EUU1	Doktorant potrafi dobrać parametry sterowania przepływem mocy	E_U01	Zaliczenie pisemne
<b>EFEKTY W ZAKRESIE KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH</b>			

EUK1	Doktorant jest gotów do krytycznej oceny przedstawionych w literaturze sposobów sterowania rozptyłem mocy	E_K01 E_K03	Dyskusja
------	---	----------------	----------

### Treści programowe

Lp.	Treści	Efekty uczenia się dla przedmiotu	Liczba godzin
<b>WYKŁAD</b>			
W1	Systemy elektroenergetyczne i ich struktura	EUW1	4
W2	Istniejące metody sterowania napięciem w węzłach sieci przesyłowej	EUW2	4
W3	Metody sterowania rozptyłem prądu w linii bazujące na zastosowaniu napięć dodatkowych	EUW1, EUW2	3
W4	Urządzenia FACTS i ich zastosowanie	EUW2	4

### Bilans punktów ECTS

ROZLICZENIE GODZIN	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin (45 min) poświęconych na realizację rodzaju zajęć
<b>GODZINY KONTAKTOWE Z NAUCZYCIELEM AKADEMICKIM</b>	
Godziny wynikające z programu kształcenia	15
Konsultacje	1
Zaliczenie	2
<b>GODZINY BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA AKADEMICKIEGO</b>	
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	6
Przygotowanie referatu, raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	6
<b>BILANS PUNKTÓW ECTS</b>	
Łączna suma godzin	30
Liczba punktów ECTS	1

### Wymagania wstępne

Lp.	Wymagania
1	Znajomość podstawowych praw elektrotechniki.

### Warunki zaliczenia / sposób obliczania oceny końcowej

Lp.	Opis
<b>WARUNKI ZALICZENIA</b>	
1	Obecność na zajęciach, zaliczenie pisemnego sprawdzianu wiedzy objętej zakresem wykładu
<b>SPOSÓB WYZNACZENIA OCENY KOŃCOWEJ</b>	

Ocena końcowa jest tożsama z oceną zaliczenia pisemnego wiedzy objętej zakresem wykładu

### **Dodatkowe informacje**

Brak

### **Literatura**

1	Control and Dynamics in Power Systems and Microgrids, <i>Lingling Fan</i> 2017
2	Principles of Electrical Power Control In book: Power Electronics in Smart Electrical Energy Networks (pp.13-53) Zbigniew Hanzelka , Jovica V. Milanović
3	CONTROL SYSTEMS, ROBOTICS AND AUTOMATION - Vol. XVIII - Automation and Control of Electrical Power Generation and Transmission Systems - Hans Glavitsch 2017
4	Integrating high levels of variable renewable energy into electric power systems, Benjamin KROPOSKI ORCID: <a href="https://orcid.org/0000-0002-6215-52061">orcid.org/0000-0002-6215-52061</a> Journal of Modern Power Systems and Clean Energy volume 5, pages 831–837 (2017)