

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2020/2021

Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki

Kierunek studiów: Energetyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: 11

Stopień studiów: II

Specjalności: Energy systems and machinery

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Electrical Energy Conversion And Distribution
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Electrical Energy Conversion And Distribution
KOD PRZEDMIOTU	WIŚIE EN oIIS C2 20/21
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	1

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	CWICZENIA	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
1	15	0	15	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 To learn about principles of electromechanical energy conversion and electrical machine constructions

Cel 2 To learn about synchronous generators, variable speed generators and power transformers

Cel 3 To learn about rules of electric power transmission, power system operation, control and protection of electrical energy systems

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 Basic knowledge of circuit theory and electromagnetic field
- 2 Basic knowledge about the electrical machines and devices as well as power engineering

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Effect of training 1 - Knowledge about modern system of electrical energy generation, conversion and distribution

EK2 Umiejętności Effect of training 2 - Ability to properly evaluate the power system in terms of efficiency

EK3 Kompetencje społeczne Effect of training 3 - Efficient cooperation in a group

EK4 Wiedza Effect of training 4 - Knowledge about electrical energy management

6 TREŚCI PROGRAMOWE

LABORATORIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Power system safety rules	3
L2	Synchronous generator	3
L3	Systems of converting electricity from renewable sources	3
L4	Power transformer, parallel operation	3
L5	Faults and protection of electrical energy systems	3

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Theory of electromechanical energy conversion	3
W2	Electrical machines constructions	2
W3	Synchronous generators	2
W4	Variable speed generators	2
W5	Power transformers	2
W6	Electric power transmission	2
W7	Power system operation, control and faults and protection	2

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Lectures

N2 Working in a group

N3 Laboratory exercises

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	30
Konsultacje przedmiotowe	5
Egzaminy i zaliczenia w sesji	5
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	10
Opracowanie wyników	5
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	5
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	60
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Practical exercises

F2 Exercises report

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 weighted average of partial marks

P2 oral answer

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Presence at all laboratory exercises

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	Basic knowledge about mathematical model formulation of electromechanical systems
NA OCENĘ 3.5	Average knowledge about mathematical model formulation of electromechanical systems
NA OCENĘ 4.0	Knowledge about mathematical model formulation of electromechanical systems
NA OCENĘ 4.5	Above average knowledge about mathematical model formulation of electromechanical systems
NA OCENĘ 5.0	Advanced knowledge about mathematical model formulation of electromechanical systems
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	Basic knowledge about electrical machines constructions, circuit models of synchronous generators and methods for their identification, structures of PM generators, DF induction generators and suitable grid converters
NA OCENĘ 3.5	Average knowledge about electrical machines constructions, circuit models of synchronous generators and methods for their identification, structures of PM generators, DF induction generators and suitable grid converters
NA OCENĘ 4.0	Knowledge about electrical machines constructions, circuit models of synchronous generators and methods for their identification, structures of PM generators, DF induction generators and suitable grid converters
NA OCENĘ 4.5	Above average knowledge about electrical machines constructions, circuit models of synchronous generators and methods for their identification, structures of PM generators, DF induction generators and suitable grid converters
NA OCENĘ 5.0	Advanced knowledge about electrical machines constructions, circuit models of synchronous generators and methods for their identification, structures of PM generators, DF induction generators and suitable grid converters
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Proper sharing of tasks
NA OCENĘ 3.5	Above average sharing of tasks
NA OCENĘ 4.0	The role in the group
NA OCENĘ 4.5	Above average activity in the group
NA OCENĘ 5.0	Proper fulfilling of duties
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	

NA OCENĘ 3.0	Basic knowledge about power transformer models, connections, configurations and parallel operation, structures and circuit models of overhead lines and ground cables, HVDC transmission, reactive power problems, method of compensations and voltage regulations
NA OCENĘ 3.5	Average knowledge about power transformer models, connections, configurations and parallel operation, structures and circuit models of overhead lines and ground cables, HVDC transmission, reactive power problems, method of compensations and voltage regulations knowledge about power transformer models, connections, configurations and parallel operation, structures and circuit models of overhead lines and ground cables, HVDC transmission, reactive power problems, method of compensations and voltage regulations
NA OCENĘ 4.0	Knowledge about power transformer models, connections, configurations and parallel operation, structures and circuit models of overhead lines and ground cables, HVDC transmission and FACTS concepts, reactive power problems, method of compensations and voltage regulations, fault analysis, principles of overcurrent, differential and distance protection
NA OCENĘ 4.5	above average knowledge about power transformer models, connections, configurations and parallel operation, structures and circuit models of overhead lines and ground cables, HVDC transmission and FACTS concepts, reactive power problems, method of compensations and voltage regulations, fault analysis, principles of overcurrent, differential and distance protection
NA OCENĘ 5.0	Advanced knowledge about power transformer models, connections, configurations and parallel operation, structures and circuit models of overhead lines and ground cables, HVDC transmission and FACTS concepts, reactive power problems, method of compensations and voltage regulations, fault analysis, principles of overcurrent, differential and distance protection

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K2_W04 K2_W08	Cel 1 Cel 2 Cel 3	L1 L2 L3 L4 L5 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7	N1 N2 N3	F1 F2 P1 P2
EK2	K2_U01 K2_U03 K2_U08 K2_U10	Cel 1 Cel 2 Cel 3	L1 L2 L3 L4 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7	N1 N2 N3	F1 F2 P1 P2

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK3	K2_K01 K2_K06	Cel 1 Cel 2 Cel 3	L1 L2 L3 L4 L5 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7	N1 N2 N3	F1 F2 P1 P2
EK4	K2_W04 K2_W08	Cel 1 Cel 2 Cel 3	L1 L2 L3 L4 L5 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7	N1 N2 N3	F1 F2 P1 P2

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] **Mohamed E. El-Hawary** — *INTRODUCTION TO ELECTRICAL POWER SYSTEMS*, , 2008, JOHN WILEY & SONS
- [2] **D.F.Warne** — *NEWNES ELECTRICAL POWER ENGINEERS HANDBOOK*, , 2005, Elsevier
- [3] **Ion Boldea** — *SYNCHRONOUS GENERATORS*, , 2006, CRC Taylor & Francis
- [4] **Ion Boldea** — *VARIABLE SPEED GENERATORS*, , 2006, CRC Taylor & Francis
- [5] **James H. Harlow** — *ELECTRIC POWER TRANSFORMER ENGINEERING*, , 2004, CRC Press LLC
- [6] **T.A. Short** — *ELECTRIC POWER DISTRIBUTION HANDBOOK*, , 2004, CRC Press LLC

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] **Yoshihide Hase** — *HANDBOOK OF POWER SYSTEM ENGINEERING*, Miejscowość, 2007, John Wiley & Sons

LITERATURA DODATKOWA

- [1] **Arieh L. Shenkman** — *TRANSIENT ANALYSIS OF ELECTRIC POWER CIRCUITS HANDBOOK*, , 2005, Springer

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż. Prof. PK Tomasz Węgiel (kontakt: twegiel@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr hab. inż. Prof. PK Jerzy Szczepanik (kontakt: jszczepanik@pk.edu.pl)

2 dr hab. inż. Dariusz Borkowski (kontakt: dborkowski@pk.edu.pl)

3 prof. dr hab. inż. Tadeusz Sobczyk (kontakt: pesobczy@cyfronet.pl)

4 dr hab. inż. Prof. PK Tomasz Węgiel (kontakt: twegiel@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....
.....
.....
.....