

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2020/2021

Wydział Inżynierii Elektrycznej i Komputerowej

Kierunek studiów: Elektrotechnika i Automatyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: E7

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria systemów elektrycznych

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Jakość energii elektrycznej
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Power quality
KOD PRZEDMIOTU	WIEiK EIA20_21_IST_ST oIS PS3 20/21
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	7

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁADY	ĆWICZENIA	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKTY	
7	30	0	15	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie się z wpływem obniżonej jakości energii elektrycznej na odbiorców i pracę systemu. Normy jakości energii i wymagania co do odbiorców. Przyczyny, skutki i metody eliminacji zakłóceń takich jak: zbyt długie i zbyt częste przerwy w dostawie energii, zbyt niskie napięcie, zbyt duża ilość zapadów i zaników napięcia, flickery, niesymetria napięć, wyższe harmoniczne, przepięcia. Uwzględnienie czynników obniżających jakość energii przy projektowaniu i eksploataowaniu sieci i instalacji elektrycznych.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 Biegłe rozwiązywanie obwodów sinusoidalnych. Znajomość schematów zastępczych elementów sieci. Znajomość własności eksploatacyjnych odbiorników energii. Składowe symetryczne, wyższe harmoniczne. Linia długa i propagacja fali.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Kompetencje społeczne Umiejętność oceny skutków złej jakości zasilana.

EK2 Wiedza Wiedza o czynnikach pogarszających jakość energii

EK3 Wiedza Stosowanie środków zaradczych zapobiegających obniżeniu jakości energii.

EK4 Umiejętności Uwzględnienie zagadnień związanych z jakością energii przy projektowaniu i eksploatacji sieci i instalacji elektrycznych.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Źródła obniżonej jakości energii. Wpływ obniżonej jakości energii na urządzenia. Normy jakościowe energii elektrycznej. Różne obniżenia jakości energii - przyczyny, skutki, metody eliminacji. Wpływ wymagań dotyczących jakości energii na projektowanie i eksploatację sieci i instalacji.	30

LABORATORIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Wpływ odbiorników na jakość energii elektrycznej. Wybrane metody poprawy jakości energii.	15

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Dyskusja

N3 Prezentacje multimedialne

N4 Ćwiczenia laboratoryjne

N5 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	45
Konsultacje przedmiotowe	45
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	60
Opracowanie wyników	40
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	40
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	235
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

F2 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Kolokwium

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 wykonanie wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych

W2 zaliczenie wszystkich sprawozdań

W3 kolokwium z laboratorium

W4 Kolokwium

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi w konkretnej sytuacji ocenić źródła zaburzeń i wpływ obniżonej jakości energii na pracę układu oraz przekazać informację o tym w sposób zrozumiały również dla laika

EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	Znajomość źródeł zaburzeń, umiejętność identyfikacji źródła zaburzenia w konkretnej sytuacji.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Znajomość środków służących do poprawy jakości energii; umiejętność stosowania adekwatnych do sytuacji rozwiązań
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Potrafi na etapie projektowania uwzględnić zagadnienia związane z jakością energii i odpowiednio modyfikować projekt. W trakcie eksploatacji potrafi diagnozować przyczyny i skutki obniżonej jakości oraz proponować adekwatne rozwiązania.

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	EiA_K01 EiA_K02 EiA_K03 EiA_K04 EiA_K05 EiA_K06 EiA_K07	Cel 1	W1 L1	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 P1
EK2	EiA_W07 EiA_W08 EiA_W10 EiA_W11 EiA_W13 EiA_W23 EiA_W24 EiA_W25 EiA_U05 EiA_U06	Cel 1	W1 L1	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 P1

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK3	EiA_W07 EiA_W08 EiA_W09 EiA_W10 EiA_W11 EiA_W13 EiA_W22 EiA_W23 EiA_W25 EiA_U05 EiA_U06 EiA_U08 EiA_U16 EiA_U17 EiA_U18 EiA_U21	Cel 1	W1 L1	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 P1
EK4	EiA_U01 EiA_U04 EiA_U05 EiA_U06 EiA_U08 EiA_U10 EiA_U11 EiA_U13 EiA_U16 EiA_U17 EiA_U21 EiA_U22 EiA_U24 EiA_U26 EiA_K01 EiA_K06 EiA_K07	Cel 1	W1 L1	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

[1] Kowalski Z — *Jakość energii elektrycznej*, Łódź, 2007, Wydawnictwo Politechniki Łódzkiej

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

[1] Autor — *Czasopisma branżowe*, Miejscość, 2019, Wydawnictwo

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Tomasz Sieńko (kontakt: tsienko@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)