

## OPISY KURSÓW

- Kod kursu: ELR3371
- Nazwa kursu: BADANIE I POPRAWA JAKOŚCI ENERGII ELEKTRYCZNEJ
- Język wykładowy: polski

<i>Forma kursu</i>	<i>Wykład</i>	<i>Ćwiczenia</i>	<i>Laboratorium</i>	<i>Projekt</i>	<i>Seminarium</i>
<i>Tygodniowa liczba godzin ZZU *</i>	<i>1</i>		<i>1</i>		
<i>Semestralna liczba godzin ZZU*</i>	<i>11</i>		<i>11</i>		
<i>F o r m a zaliczenia</i>	<i>Egz.</i>		<i>zal. ćwicz.</i>		
<b><i>Punkty ECTS</i></b>	<i>3</i>		<i>1</i>		
<b><i>Liczba godzin CNPS</i></b>	<i>60</i>		<i>60</i>		

- Poziom kursu (podstawowy/zaawansowany): zaawansowany
- Wymagania wstępne: miernictwo elektryczne, elektrotechnika teoretyczna
- Imię, nazwisko i tytuł/ stopień prowadzącego: Jerzy LESZCZYŃSKI, dr inż.
- Imiona i nazwiska oraz tytuły/stopnie członków zespołu dydaktycznego: Grzegorz KOSOBUDZKI, dr inż.
- Rok: I Semestr: 2
- Typ kursu (obowiązkowy/wybieralny): obowiązkowy  
Cele zajęć (efekty kształcenia): Rozumienie zasad działania systemów elektroenergetycznych, poznanie parametrów jakości napięć zasilających, ocena wpływu jakości energii elektrycznej na pracę odbiorników energii oraz wpływu pracy odbiorników na jakość energii.
- Forma nauczania (tradycyjna/zdalna): tradycyjna
- Krótki opis zawartości całego kursu:  
Parametry charakteryzujące jakość energii elektrycznej, wymagania, przepisy normalizacyjne. Wpływ zakłóceń technicznych na jakość i parametry energii elektrycznej. Charakterystyki eksploatacyjne odbiorników nieliniowych wprowadzające odkształcenia przebiegów elektroenergetycznych. Skutki odkształceń przebiegów. Metody kontroli i sposoby ograniczenia niewłaściwych parametrów jakościowych. Metody i urządzenia ograniczające zawartość wyższych harmonicznych.  
Laboratorium obejmuje: pomiary wartości wybranych wielkości elektroenergetycznych w obecności odkształceń, analizę przebiegów napięć, prądów i mocy przenoszonych przez wyższe harmoniczne, rejestrację i analizę przebiegów przy przekraczaniu założonych parametrów. Badanie wpływu zakłóceń (harmoniczne, zapady, krótkie przerwy) na poprawność pracy wybranych przyrządów i urządzeń elektroenergetycznych. Badanie emisji harmonicznych przez odbiorców energii.
- Wykład (podać z dokładnością do 2 godzin):

<i>Zawartość tematyczna poszczególnych godzin wykładowych</i>	<i>Liczba godzin</i>
1. Parametry charakteryzujące jakości napięcia zasilającego. Prezentacja wpływu odkształceń na sieć elektroenergetyczną	1
2. Definicja parametrów określających jakość energii elektrycznej – warunki pomiarów – normy i przepisy prawne	2
3. Oddziaływanie odkształceń na urządzenia i sieć elektroenergetyczną	2
4. Pojęcia mocy w układach z przebiegami odkształconymi – przykład obliczeniowy	1

5. Metody ograniczania odkształceń - przykłady	1
6. Wahania napięć i flikery	1
7. Metody pomiarów parametrów charakteryzujących jakość energii	2
8. Problemy jakości energii elektrycznej w obszarze wrocławskim – przykłady, straty energii elektrycznej wynikające z odkształceń przebiegów	1

- Ćwiczenia - zawartość tematyczna:
- Seminarium - zawartość tematyczna:
- Laboratorium - zawartość tematyczna:
  1. Badania jakości napięcia zasilającego – system MEMOBOX 686
  2. Analiza przebiegów prądowych – system MEMOBOX 604
  3. Badanie wpływu odbiorników nieliniowych na sieć elektroenergetyczną
  4. Badanie odporności odbiorników energii elektrycznej na zapady i krótkie przerwy
  5. Badanie emisji wyższych harmonicznych przez odbiorniki energii
  6. Metoda pośrednia analizy przebiegów elektroenergetycznych
  7. Analiza mocy w obwodach trójfazowych – system TOPAS 1000
- Projekt - zawartość tematyczna:
- Literatura podstawowa:
  1. Materiały konferencyjne, publikacje
  2. Opracowania własne
  3. R.C. Dugan, M.F. Mc Gramaghan, H. W. Beaty: Electrical Power System Quality, Wyd. MC Graww-Hill 1996
  4. Normy i przepisy prawne
- Literatura uzupełniająca:
  1. Raporty Instytutowe
  2. Borodziejewicz W., Jaszczyk K.: Cyfrowe Przetwarzanie Sygnałów
  3. Podstawy elektrotechniki
- Warunki zaliczenia:

\* - w zależności od systemu studiów