



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Materiały dydaktyczne

Metrologia i systemy pomiarowe

Semestr IV

Laboratorium



1. Zagadnienia realizowane na zajęciach laboratoryjnych:

Blok dydaktyczny obejmuje siedem dwugodzinnych ćwiczeń laboratoryjnych oraz jedną godzinę przeznaczoną na zagadnienia organizacyjne i przepisy BHP. W ramach ćwiczeń przedstawione zostaną praktyczne aspekty zagadnień związanych z pomiarami wielkości elektrycznych. W szczególności zademonstrowane zostaną typowe metody pomiaru podstawowych wielkości elektrycznych.

2. Podział materiału na poszczególne ćwiczenia dokonany jest w sposób następujący:

- 2.1. Pomiary prądów i napięć stałych
- 2.2. Pomiary prądów i napięć przemiennych
- 2.3. Pomiary rezystancji
- 2.4. Pomiary parametrów cewek i kondensatorów
- 2.5. Pomiary mocy w układach jedno- i trójfazowych
- 2.6. Pomiary częstotliwości
- 2.7. Pomiary rezystancji izolacji i energii elektrycznej

3. Materiał realizowany na ćwiczeniach

- 3.1. Pomiary prądów i napięć stałych z użyciem amperomierzy i woltomierzy analogowych i cyfrowych
- 3.2. Pomiary prądów i napięć przemiennych za pomocą amperomierzy i woltomierzy analogowych i cyfrowych
- 3.3. Pomiary rezystancji metodą techniczną, metodami mostkowymi oraz za pomocą omomierza
- 3.4. Pomiar parametrów cewek i kondensatorów metodą techniczną
- 3.5. Pomiary mocy czynnej w układach jedno- i trójfazowych z użyciem watomierzy
- 3.6. Pomiary częstotliwości za pomocą miernika częstotliwości oraz metodami oscyloskopowymi
- 3.7. Badanie licznika energii elektrycznej. Pomiar rezystancji izolacji za pomocą megaomomierza.

4. Obowiązkowy zakres wiedzy studenta przed przystąpieniem do ćwiczenia

- 4.1. Pojęcia: natężenie i napięcie prądu, prawa Kirchoffa, prawo Ohma, amperomierz, woltomierz, bocznik, posobnik.
- 4.2. Pojęcia: prąd przemienny, wartość chwilowa, wartość skuteczna, przekładnik prądowy i napięciowy



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

- 4.3. Pojęcia: rezystancja, mostek rezystancyjny Wheatstona, omomierz
- 4.4. Pojęcia: indukcyjność, pojemność, impedancja
- 4.5. Pojęcia: układ jednofazowy, układ trójfazowy, moc czynna, moc bierna, moc pozorna, watomierz
- 4.6. Pojęcia: częstotliwość, oscyloskop
- 4.7. Pojęcia: licznik energii elektrycznej – zasada działania, megaomomierz – zasada działania

5. W ramach poszczególnych ćwiczeń student opanuje w sposób praktyczny następujące zagadnienia

- 5.1. Pomiary prądów i napięć stałych z różnych zakresów pomiarowych
- 5.2. Pomiary prądów i napięć przemiennych z różnych zakresów pomiarowych
- 5.3. Pomiar rezystancji za pomocą omomierza i mostka technicznego
- 5.4. Pomiar impedancji
- 5.5. Pomiar mocy czynnej za pomocą watomierza
- 5.6. Pomiar częstotliwości za pomocą miernika oraz z użyciem oscyloskopu
- 5.7. Wykorzystanie praktyczne licznika energii elektrycznej oraz megaomomierza

6. Opanowana na ćwiczeniach laboratoryjnych wiedza egzekwowana będzie poprzez krótki sprawdzian pisemny, w ramach którego student będzie musiał w zwięzły sposób przedstawić podstawowe pojęcia przedstawione na ćwiczeniach.

7. Literatura

- 7.1. Chwaleba A., Poniński M., Siedlecki A., *Metrologia Elektryczna*. WNT Warszawa 1979.
- 7.2. Morcyniuk A., Piasecki E., Pluciński M., Szadkowski B., *Podstawy Metrologii Elektrycznej*. WNT Warszawa 1984.
- 7.3. Rydzewski J., *Pomiary Oscyloskopowe*. WNT Warszawa 2007.