**Nazwa przedmiotu:**

Miernictwo elektryczne

**Koordynator przedmiotu:**

prof. dr hab. inż. Adam Bieńkowski

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Automatyka i Robotyka

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

MIEz

**Semestr nominalny:**

5 / rok ak. 2015/2016

**Liczba punktów ECTS:**

3

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

1) Liczba godzin bezpośrednich (27h):
a) Wykład: 13h,
b) Laboratorium: 12h,
c) Konsultacje: 2h,
2) Liczba godzin pracy własnej studenta (50h):
a) Przygotowanie do egzaminu+egzamin:20h,
b) Przygotowanie do laboratoriów: 10h,
c) Zapoznanie z literaturą: 5h,
d) Opracowanie sprawozdań: 15h,

RAZEM 77h (3 ECTS);

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

1 punkt ECTS - liczba godzin bezpośrednich (27h):
a) Wykład: 13h,
b) Laboratorium: 12h,
c) Konsultacje: 2h,

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

1,5 punktu ECTS - 40h w tym:
a) Laboratorium: 15h,
b) Przygotowanie do laboratoriów: 10h,
c) Opracowanie sprawozdań: 15h,

RAZEM 40h (1,5 ECTS);

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 195h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 180h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Wiadomości z zakresu podstawowje fizyka, elektrotechniki, metrologii, oraz elektroniki jak również podstawy technik komputerowych.

**Limit liczby studentów:**

Wykład - bez ograniczeń, Laboratorium - 12 osób

**Cel przedmiotu:**

Znajomość metod i technik pomiarów elektrycznych oraz budowy elektrycznych przyrządów pomiarowych ze względu na kluczową pozycję technik pomiarów elektrycznych w urządzeniach i systemach mechatronicznych.

**Treści kształcenia:**

Struktury przyrządów i przetworników pomiarowych wielkości elektrycznych. Oscyloskopy cyfrowe i analogowe. Pomiary napięć i natężenia prądów stałych. Pomiary napięć i natężenia prądów sinusoidalnie zmiennych. Pomiary parametrów sygnałów elektrycznych odkształconych. Pomiary rezystancji. Pomiary impedancji i parametrów elementów LC. Pomiary mocy. Pomiary częstotliwości, czasu i wielkości pochodnych. Pomiary wybranych wielkości magnetycznych.Przetwarzanie wybranych wielkości fizycznych na sygnały elektryczne. Zaawansowane techniki pomiarowe. Wirtualne przyrządy elektryczne.

**Metody oceny:**

Zaliczenie wykładu na podstawie egzaminu.
Zaliczenie laboratorium na podstawie ocen ze wszystkich ćwiczeń.

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

1. A. Chwaleba, M. Poniński, A. Siedlecki: „Metrologia elektryczna” WNT Warszawa 2010.
2. J. Czajewski: „Podstawy metrologii elektrycznej” Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej. Warszawa 2003.
3. J. Dusza, G. Gortat, A. Leśniewski: „Podstawy miernictwa” Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej. Warszawa 2007.
4. A. Marcyniuk: „Podstawy miernictwa elektrycznego” Wydawnictwo Politechniki Śląskiej. Gliwice 2002.
5. W. Nawrocki: „Komputerowe systemy pomiarowe” Wydawnictwo Komunikacji i Łączności. Warszawa 2002.
6. S. Tumański "Technika pomiarowa"Wydaswnictwo Naukowo Techniczne , Warszawa 2007
7. M. Stabrowski Cyfrowe przyrządy pomiarowe, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2002
8. A. Zatorski,R. Sroka,Podstawy metrologii elektrycznej, Wyd. AGH,Kraków, 2011

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt MIEz\_Inst\_W01:**

Zna podstawowe techniki w zakresie pomiaru wielkości elektrycznych charakteryzujących pracę urządzeń mechatronicznych

Weryfikacja:

Egzamin i ocena z wykonania cwiczeń w laboratorium

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W11

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W02, T1A\_W04

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt MIEz\_Inst\_U01:**

Potrafi zaplanować i przeprowadzić eksperymenty pomiarowe dotyczace wyznaczania wielkości elektrycznych charakterystycznych dla urządzeń mechatronicznych

Weryfikacja:

Egzamin i zaliczenie cwiczeń w laboratorium

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U13

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U08