**Nazwa przedmiotu:**

Miernictwo elektryczne

**Koordynator przedmiotu:**

prof. dr hab. inż. Adam Bieńkowski, profesor

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Mechatronika

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

MIE

**Semestr nominalny:**

3 / rok ak. 2021/2022

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

1) Liczba godzin bezpośrednich – 32, w tym:
• wykład: 15 godz.,
• laboratorium: 15 godz.,
• egzamin – 2 godz.
2) Praca własna studenta: 45 godz, w tym:
• przygotowanie do egzaminu: 15 godz.,
• przygotowanie do laboratoriów: 10 godz.,
• zapoznanie z literaturą 5 godz,
• opracowanie sprawozdań:15 godz,
 RAZEM 77 godz. = 3 punkty ECTS

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

1,5 punktu ECTS - liczba godzin bezpośrednich – 32, w tym:
• wykład: 15 godz,
• laboratorium: 15 godz,
• egzamin – 2 godz.

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

1,5 punktu ECTS – 40 godz. w tym:
• obecość w laboratorium: 15 godz,
• przygotowanie do laboratoriów: 10 godz,
• opracowanie sprawozdań:15 godz.

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 15h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 15h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Fizyka, Elektrotechnika ogólna, Metrologia ogólna, Podstawy elektroniki. Wstęp do technik komputerowych.

**Limit liczby studentów:**

30

**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.J. Dusza, P. Gąsior, G. Tarapata, Podstawy Pomiarów, Oficyna, Wydawnicza PW, Warszawa 2019.
2. A. Chwaleba, M. Poniński, A. Siedlecki: „Metrologia elektryczna” WNT Warszawa 2010.
3. A. Zatorski, R. Soroka, Podstawy Metrologii Elektrycznej, Wyd. AGH, Kraków, 2011
4. A. Cysewska-Sobusiak, Podstawy Metrologii i Inżynierii Pomiarowej, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2010
5. J. Dusza, G. Gortat, A. Leśniewski: „Podstawy miernictwa” Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej. Warszawa 2007.
6. A. Marcyniuk: „Podstawy miernictwa elektrycznego” Wydawnictwo Politechniki Śląskiej. Gliwice 2002.
7. W. Nawrocki: „Komputerowe systemy pomiarowe” Wydawnictwo Komunikacji i Łączności. Warszawa 2002.
8. S. Tumański "Technika pomiarowa"Wydawnictwo Naukowo Techniczne , Warszawa 2007
9. M. Stabrowski Cyfrowe przyrządy pomiarowe, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2002
10. J. Czajewski: „Podstawy metrologii elektrycznej” Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej. Warszawa 2003.

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

brak

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka MIE\_W10:**

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

Weryfikacja:

wykład - egzamin, laboratorium - Sprawozdania

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W10

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_W, I.P6S\_WG.o, III.P6S\_WG

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka MIE\_U10:**

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

Weryfikacja:

wykład - egzamin, laboratorium - sprawozdania

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U10, K\_U13

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_U, I.P6S\_UW.o, III.P6S\_UW.o