

# Inteligentne przetworniki pomiarowe - opis przedmiotu

| Informacje ogólne   |                                                                   |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------|
| Nazwa przedmiotu    | Inteligentne przetworniki pomiarowe                               |
| Kod przedmiotu      | 06.5-WE-EP-IPP                                                    |
| Wydział             | <a href="#">Wydział Informatyki, Elektrotechniki i Automatyki</a> |
| Kierunek            | Elektrotechnika                                                   |
| Profil              | ogólnoakademicki                                                  |
| Rodzaj studiów      | pierwszego stopnia z tyt. inżyniera                               |
| Semestr rozpoczęcia | semestr zimowy 2017/2018                                          |

| Informacje o przedmiocie        |                                                                                          |
|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| Semestr                         | 5                                                                                        |
| Liczba punktów ECTS do zdobycia | 5                                                                                        |
| Typ przedmiotu                  | obieralny                                                                                |
| Język nauczania                 | polski                                                                                   |
| Sylabus opracował               | <ul style="list-style-type: none"><li>dr hab. inż. Wiesław Miczulski, prof. UZ</li></ul> |

| Formy zajęć  |                                         |                                        |                                            |                                           |                     |
|--------------|-----------------------------------------|----------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------|
| Forma zajęć  | Liczba godzin w semestrze (stacjonarne) | Liczba godzin w tygodniu (stacjonarne) | Liczba godzin w semestrze (niestacjonarne) | Liczba godzin w tygodniu (niestacjonarne) | Forma zaliczenia    |
| Wykład       | 30                                      | 2                                      | 18                                         | 1,2                                       | Egzamin             |
| Laboratorium | 30                                      | 2                                      | 18                                         | 1,2                                       | Zaliczenie na ocenę |

## Cel przedmiotu

- zapoznanie studenta z właściwościami metrologicznymi inteligentnych przetworników pomiarowych (IPP) i metodami korekcji błędów,
- ukształtowanie praktycznej umiejętności w zakresie badania właściwości metrologicznych IPP.

## Wymagania wstępne

Podstawy metrologii, Metrologia, Podstawy elektroniki i energoelektroniki, Komputerowe wspomaganie projektowania.

## Zakres tematyczny

*Ogólna charakterystyka inteligentnych przetworników pomiarowych.* Określenie i klasyfikacja inteligentnych przetworników pomiarowych. Struktura, podstawowe bloki funkcyjne i algorytmy pracy. Podstawowe właściwości inteligentnych przetworników pomiarowych.

*Właściwości metrologiczne wybranych bloków funkcyjnych przetworników.* Właściwości metrologiczne: obwodów wejściowych przetworników wielkości elektrycznych, wybranych czujników pomiarowych i kondycjonerów, operatorów funkcyjnych (układy uśredniające, filtry analogowe, mnożniki, przetworniki RMS, przełączniki i multiplexery analogowe, układy próbkująco-pamiętające i inne).

*Metody korekcji błędów.* Czynniki wpływające na wartości błędów pomiaru. Metody korekcji błędów zera, czułości i nieliniowości. Metody adaptacji przetworników pomiarowych do parametrów przetwarzanych sygnałów.

*Proces odtwarzania.* Klasyczne (programowe) i neuronowe realizacje procesu odtwarzania. Wybrane przykłady czujników i przetworników inteligentnych.

## Metody kształcenia

**wykład:** wykład konwencjonalny, dyskusja, konsultacje,

**laboratorium:** ćwiczenia laboratoryjne, praca w grupach.

## Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

| Opis efektu                                                                                                  | Symbole efektów                                                         | Metody weryfikacji                                                                                                             | Forma zajęć                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| Potrafi scharakteryzować właściwości metrologiczne podstawowych bloków funkcyjnych przetworników pomiarowych | <ul style="list-style-type: none"><li>• <a href="#">K_W25</a></li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne</li></ul>                                     | <ul style="list-style-type: none"><li>• Wykład</li></ul>       |
| Jest otwarty na nowe rozwiązania techniczne w zakresie konstrukcji inteligentnych przetworników pomiarowych  | <ul style="list-style-type: none"><li>• <a href="#">K_U23</a></li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• bieżąca kontrola na zajęciach</li><li>• wykonanie sprawozdań laboratoryjnych</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Laboratorium</li></ul> |
| Weryfikuje doświadczalnie właściwości metrologiczne inteligentnych przetworników pomiarowych                 | <ul style="list-style-type: none"><li>• <a href="#">K_U23</a></li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• bieżąca kontrola na zajęciach</li><li>• wykonanie sprawozdań laboratoryjnych</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Laboratorium</li></ul> |

| Opis efektu                                                                                                 | Symbol e efektów        | Metody weryfikacji                         | Forma zajęć |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------------------------|-------------|
| Opisuje przykłady realizacji inteligentnych przetworników pomiarowych                                       | • <a href="#">K_W25</a> | • egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne | • Wykład    |
| Potrafi wskazać w cyklu życia przetwornika pomiarowego działania prowadzące do zwiększenia jego dokładności | • <a href="#">K_W25</a> | • egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne | • Wykład    |

## Warunki zaliczenia

Wykład - warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnej oceny z egzaminu.

Laboratorium - warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnych ocen cząstkowych z zadań, wykonywanych w ramach laboratorium.

**Składowe oceny końcowej** = wykład: 50% + laboratorium: 50%.

## Literatura podstawowa

1. Baranowski J., Czajkowski G., Układy elektroniczne cz.II. Układy analogowe nieliniowe i impulsowe, WNT, Warszawa, 1998.
2. Barzykowski J. (red.), Współczesna metrologia. Zagadnienia wybrane, WNT, Warszawa, 2004.
3. Bolikowski J. (red.), Podstawy projektowania inteligentnych przetworników pomiarowych wielkości elektrycznych, Monografia Nr 68, Wyd. WSI, Zielona Góra, 1993.
4. Gajda J., Szyper M., Modelowanie i badania symulacyjne systemów pomiarowych, Wyd. Firma Jartek s.c.. Kraków, 1998.
5. Jakubiec J., Roj J., Pomiarowe przetwarzanie próbkujące, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice, 2000.

## Literatura uzupełniająca

1. Z. Kulka, A. Libura, M. Nadachowski: Przetworniki a/c i c/a. WKiŁ, Warszawa 1987.
2. M. Nadachowski, Z. Kulka: Analogowe układy scalone. WKiŁ, Warszawa 1979.
3. Rudy van de Plassche: Scalone przetworniki a/c i c/a. WKiŁ, Warszawa 1997.

## Uwagi

Zmodyfikowane przez dr hab. inż. Radosław Kłosiński, prof. UZ (ostatnia modyfikacja: 02-05-2017 20:14)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ