

Modelling of Measurement Transducers - course description

General information	
Course name	Modelling of Measurement Transducers
Course ID	06.0-WE-ED-MPP
Faculty	Faculty of Computer Science, Electrical Engineering and Automatics
Field of study	Electrical Engineering / Measurement Systems and Electrical Power Engineering
Education profile	academic
Level of studies	Second-cycle studies leading to MSc degree
Beginning semester	summer term 2016/2017

Course information	
Semester	3
ECTS credits to win	4
Course type	optional
Teaching language	polish
Author of syllabus	dr hab. inż. Wiesław Miczulski, prof. UZ

Classes forms					
The class form	Hours per semester (full-time)	Hours per week (full-time)	Hours per semester (part-time)	Hours per week (part-time)	Form of assignment
Lecture	30	2	18	1,2	Credit with grade
Laboratory	30	2	18	1,2	Credit with grade

Aim of the course

- zapoznanie studentów z podstawowymi zasadami budowy modeli matematycznych przetworników pomiarowych,
- ukształtowanie podstawowych umiejętności w zakresie analizowania źródeł błędów podstawowych bloków funkcyjnych przetworników pomiarowych,
- ukształtowanie podstawowych umiejętności w zakresie prowadzenia badań symulacyjnych i doświadczalnych przetworników pomiarowych.

Prerequisites

Komputerowe wspomaganie projektowania, Pomiary wielkości nielektrycznych.

Scope

Ogólna charakterystyka inteligentnych przetworników pomiarowych. Charakterystyka podstawowych bloków funkcyjnych inteligentnych przetworników pomiarowych. Cechy odróżniające inteligentne przetworniki pomiarowe od przetworników poprzednich generacji.

Uwagi ogólne o projektowaniu i roli modelu matematycznego. Cel i etapy projektowania. Sekwencyjno-iteracyjny algorytm projektowania. Ograniczenia w procesie projektowania. Istota i zakres modelowania matematycznego.

Podstawy budowania modeli. Etapy modelowania matematycznego. Analogie między zjawiskami fizycznymi. Sposoby tworzenia modelu matematycznego. Przykłady budowania modeli czujników i sprzętu analogowo-cyfrowego.

Podstawowe elementy przetworników i ich modele matematyczne. Modele matematyczne obwodów wejściowych, analogowych bloków funkcyjnych, przetworników próbkująco - pamiętających i analogowo - cyfrowych.

Zasady projektowania przetworników pomiarowych. Przetwornik mocy czynnej i wartości skutecznej napięcia o analogowych operatorach funkcyjnych. Przetwornik mocy czynnej z przetwornikami próbkująco - pamiętającymi.

Wybrane metody korekcji błędów przetworników pomiarowych. Ogólne uwagi o metodach korekcji błędów. Wybrane procedury korekcyjne. Metoda iteracyjna. Metoda źródeł wzorcowych. Metody testowe. Adaptacja parametrów toru pomiarowego do parametrów przetwarzanych sygnałów i warunków pracy. Zastosowanie sztucznej inteligencji w modelowaniu przetworników pomiarowych. Wybrane przykłady czujników i przetworników inteligentnych.

Teaching methods

wykład: wykład konwencjonalny, konsultacje,

laboratorium: praca w grupach, ćwiczenia laboratoryjne.

Learning outcomes and methods of theirs verification

Outcome description	Outcome symbols	Methods of verification	The class form
Potrafi scharakteryzować właściwości metrologiczne podstawowych bloków funkcyjnych przetworników pomiarowych	K_W12	an evaluation test	Lecture

Outcome description	Outcome symbols	Methods of verification	The class form
Potrafi na podstawie analizy właściwości metrologicznych podstawowych bloków funkcyjnych przetworników pomiarowych formułować ich modele matematyczne	K_W03 K_W12	an evaluation test	Lecture
Potrafi zastosować wybrane metody korekcji błędów przetworników pomiarowych	K_U08 K_U13	- an ongoing monitoring during classes - carrying out laboratory reports	Laboratory
Potrafi pracować indywidualnie i w zespole	K_U13	an observation and evaluation of the student's practical skills	Laboratory
Potrafi prowadzić badania właściwości metrologicznych przetworników pomiarowych	K_U13	- an ongoing monitoring during classes - carrying out laboratory reports	Laboratory

Assignment conditions

Wykład - warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnych ocen z kolokwii pisemnych, przeprowadzonych co najmniej raz w semestrze,

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

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

Recommended reading

1. Bolikowski J. (red.): Podstawy projektowania inteligentnych przetworników pomiarowych wielkości elektrycznych. Monografia Nr 68, Wyd. WSiNż., Zielona Góra, 1993.
2. Barzykowski J. (red.): Współczesna metrologia. Zagadnienia wybrane. WNT, Warszawa, 2004.
3. Gajda J., Szyper M.: Modelowanie i badania symulacyjne systemów pomiarowych. Wyd. Firma Jartek s.c., Kraków, 1998.
4. Jakubiec J., Roj J.: Pomiarowe przetwarzanie próbkujące, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice, 2000.
5. Rak R.: Wirtualny przyrząd pomiarowy - realne narzędzie współczesnej metrologii, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2003.

Further reading

1. Baranowski J., Czajkowski G., Układy elektroniczne cz.II. Układy analogowe nieliniowe i impulsowe, WNT, Warszawa, 1998.
2. Rudy van de Plassche, Scalane przetworniki a/c i c/a, WkiŁ, Warszawa, 1997.
3. Kwaśniewski J.: Wprowadzenie do inteligentnych przetworników pomiarowych. WNT, Warszawa, 1993.
4. Rutkowski L.: Metody i techniki sztucznej inteligencji. Wydawnictwo Naukowo PWN, Warszawa, 2005.
5. Hand D., Mannila H., Smith P.: Eksploracja danych. Wydawnictwo Naukowo – Techniczne, Warszawa, 2005.

Notes

Modified by dr hab. inż. Radosław Kłosiński, prof. UZ (last modification: 05-10-2016 11:56)

Generated automatically from SylabUZ computer system