



Nazwa modułu: Measurement of Electrical and Nonelectrical Quantities

Rok akademicki: 2013/2014 Kod: EEL-2-214-SG-s Punkty ECTS: 3

Wydział: Elektrotechniki, Automatyki, Informatyki i Inżynierii Biomedycznej

Kierunek: Elektrotechnika Specjalność: Smart Grids Technology Platform

Poziom studiów: Studia II stopnia Forma i tryb studiów: Stacjonarne

Język wykładowy: Polski Profil kształcenia: Ogólnoakademicki (A) Semestr: 2

Strona www: —

Osoba odpowiedzialna: Sidor Tadeusz (sidor@agh.edu.pl)

Osoby prowadzące: Sidor Tadeusz (sidor@agh.edu.pl)
dr inż. Żegleń Tadeusz (tezet@agh.edu.pl)

Opis efektów kształcenia dla modułu zajęć

Kod EKM	Student, który zaliczył moduł zajęć wie/umie/potrafi	Powiązania z EKK	Sposób weryfikacji efektów kształcenia (forma zaliczeń)
Wiedza			
M_W001	Knows and understands the methods of measurement of basic electrical quantities	EL2A_W10	Kolokwium
M_W002	Knows how to use basic types of analogue and digital instruments, and how to evaluate measurement uncertainty	EL2A_W10	Kolokwium
M_W003	Knows the basic types of sensors and how to use them to measure non-electrical quantities	EL2A_W10	Kolokwium
Umiejętności			
M_U001	Knows how to perform simulation of various electrical or electronic circuits using MICROCAP	EL2A_U06, EL2A_U05	Kolokwium

Matryca efektów kształcenia w odniesieniu do form zajęć

Kod EKM	Student, który zaliczył moduł zajęć wie/umie/potrafi	Forma zajęć
---------	--	-------------

		Wykład	Ćwiczenia audytoryjne	Ćwiczenia laboratoryjne	Ćwiczenia projektowe	Konwersatorium	Zajęcia seminaryjne	Zajęcia praktyczne	Inne	Zajęcia terenowe	Zajęcia	E-learning
Wiedza												
M_W001	Knows and understands the methods of measurement of basic electrical quantities	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
M_W002	Knows how to use basic types of analogue and digital instruments, and how to evaluate measurement uncertainty	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M_W003	Knows the basic types of sensors and how to use them to measure non-electrical quantities	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Umiejętności												
M_U001	Knows how to perform simulation of various electrical or electronic circuits using MICROCAP	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-

Treść modułu zajęć (program wykładów i pozostałych zajęć)

Wykład

Lecture concentrates mainly on basic topics of electrical and electronic instrumentation and measurements in order to provide the students a base for their further study and work in various laboratories where they will operate various measuring instruments.

Another target is to familiarise them with technical terms and expressions important in this area of science.

Lecture topics include:

Basic definitions of measurement process. Errors. Accuracy indices.

System of units. Standards.

Direct measurements of current voltage and power using indicating instruments.

D.C. bridges. D.C. potentiometers.

A.C. bridges.

Sensors of nonelectrical quantities: Strain gauges, Capacitive sensors, LVDT – Linear Variable Differential Transformer, RTD – Resistance Temperature Detector.

Sensors interfacing: D.C. Instrumentation Amplifiers. Carrier frequency amplifiers.

Frequency modulation and demodulation.

Active filters.

Integrated sensors.

Ćwiczenia laboratoryjne

As it can be assumed that students are familiar with the hardware used in measurements, practicals take place in the computer laboratory where the students working in small two-persons teams perform simulation of various electrical and electronic circuits, discussed earlier during the lectures.

The topics of practicals include:

1. Direct measurements
2. Complex measurements
3. DC bridge
4. AC bridge
5. Virtual oscilloscope
6. Poliphase power measurements
7. Sensor bridge as signal modulator
8. Resistance sensor interfacing
9. Capacitance sensor interfacing
10. Instrumentation a mplifiers
11. Oscillators

Students performance is evaluated on the base of 3 tests based on topics covered by experiments.

Sposób obliczania oceny końcowej

Test of topics covered during lectures 50%
3 LABORATORY TESTS 50%

Wymagania wstępne i dodatkowe

Basic metrology course (in Polish)
Course of Measurements of Nonelectrical Quantities (in Polish)

Zalecana literatura i pomoce naukowe

1. Sidor T. : Electrical and Electronic Measurements and Instrumentation. WUND-AGH, Kraków 2006

Publikacje naukowe osób prowadzących zajęcia związane z tematyką modułu

Nie podano dodatkowych publikacji

Informacje dodatkowe

Brak

Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)

Forma aktywności studenta	Obciążenie studenta
Dodatkowe godziny kontaktowe z nauczycielem	30 godz
Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych	30 godz
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	15 godz
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	6 godz
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	81 godz
Punkty ECTS za moduł	3 ECTS