

**AGH**AGH UNIVERSITY OF SCIENCE
AND TECHNOLOGY

Nazwa modułu: Komputerowe systemy pomiarowe

Rok akademicki: 2014/2015 Kod: IET-1-508-s Punkty ECTS: 4

Wydział: Informatyki, Elektroniki i Telekomunikacji

Kierunek: Elektronika i Telekomunikacja Specjalność: —

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

Język wykładowy: Polski Profil kształcenia: Ogólnoakademicki (A) Semestr: 5

Strona www: <http://ke.agh.edu.pl/~kucewicz>

Osoba odpowiedzialna: prof. zw. dr hab. inż. Kucewicz Wojciech (kucewicz@agh.edu.pl)

Osoby prowadzące: prof. zw. dr hab. inż. Kucewicz Wojciech (kucewicz@agh.edu.pl)
Baszczyk Mateusz (baszczyk@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	Student ma podstawową wiedzę w zakresie projektowanie systemów pomiarowych	ET1A_W07, ET1A_W14	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Wykonanie projektu, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych
M_W002	Student ma podstawową wiedzę w zakresie metodyki i techniki programowania w graficznym języku programowania wykorzystując środowisko programistyczne LabView	ET1A_W17, ET1A_W07	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Wykonanie projektu, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych
M_W003	Student ma podstawową wiedzę w zakresie organizacja systemów na bazie komputerowych kart pomiarowych, rozległych systemów pomiarowych budowanych w oparciu o sieci komputerowe, systemów pomiarowych na bazie magistrali GPIBbus (standard IEEE-488.1, 488.2)	ET1A_W17, ET1A_W09	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych
Umiejętności			
M_U001	Student potrafi dokonywać analizy sygnałów w dziedzinie czasu i częstotliwości stosując odpowiednie narzędzia programowe	ET1A_U08, ET1A_U07	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Wykonanie projektu, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych

M_U002	Student potrafi przedstawić otrzymane wyniki w formie liczbowej i graficznej, dokonać ich interpretacji i wyciągnąć właściwe wnioski	ET1A_U12	Aktywność na zajęciach, Sprawozdanie, Wykonanie projektu, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych
M_U003	Student ma umiejętność samokształcenia się, m.in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych	ET1A_U06	Aktywność na zajęciach, Wykonanie projektu, Kolokwium
Kompetencje społeczne			
M_K001	Student rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doksztalcania się, podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych	ET1A_K01	Aktywność na zajęciach, Wykonanie projektu, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych
M_K002	Student ma świadomość ważności zachowania w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania różnorodności poglądów i kultur	ET1A_K03	Aktywność na zajęciach

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	Zajęcia terenowe	Zajęcia warsztatowe	Inne	E-learning
Wiedza												
M_W001	Student ma podstawową wiedzę w zakresie projektowanie systemów pomiarowych	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
M_W002	Student ma podstawową wiedzę w zakresie metodyki i techniki programowania w graficznym języku programowania wykorzystując środowisko programistyczne LabView	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
M_W003	Student ma podstawową wiedzę w zakresie organizacja systemów na bazie komputerowych kart pomiarowych, rozległych systemów pomiarowych budowanych w oparciu o sieci komputerowe, systemów pomiarowych na bazie magistrali GPIBbus (standard IEEE-488.1, 488.2)	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
Umiejętności												

M_U001	Student potrafi dokonywać analizy sygnałów w dziedzinie czasu i częstotliwości stosując odpowiednie narzędzia programowe	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
M_U002	Student potrafi przedstawić otrzymane wyniki w formie liczbowej i graficznej, dokonać ich interpretacji i wyciągnąć właściwe wnioski	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
M_U003	Student ma umiejętność samokształcenia się, m.in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
Kompetencje społeczne												
M_K001	Student rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się, podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
M_K002	Student ma świadomość ważności zachowania w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania różnorodności poglądów i kultur	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-

Treść modułu zajęć (program wykładów i pozostałych zajęć)

Wykład

- Systemy pomiarowe oparte na pakiecie graficznym HP VEE. – Podstawowe bloki pakietu VEE. Zasady tworzenia programu. Sterowanie urządzeniami pomiarowy z poziomu komputera. Zapis danych pomiarowych. Analiza i prezentacja danych. Graficzny interfejs użytkownika.
- Systemy pomiarowe oparte na pakiecie graficznym LabView. – Podstawowe bloki pakietu LabView. Zasady tworzenia programu. Sterowanie urządzeniami pomiarowy z poziomu komputera. Zapis danych pomiarowych. Analiza i prezentacja danych. Graficzny interfejs użytkownika.
- Magistrala GPIB – Struktura magistrali. Funkcje interfejsowe i komunikaty. Protokół adresowania i transmisji. Standard SCPI.
- Magistrala typu Fieldbus (CAN)- Budowa magistrali i jej właściwości. Format ramek. Obsługa błędów. Standardy magistrali CAN. Przykładowe aplikacje.
- Systemy pomiarowe wielkich eksperymentów fizycznych

Ćwiczenia laboratoryjne

- Wprowadzenie do techniki programowania w graficznym języku programowania wykorzystując środowisko programistyczne LabView – 3 godziny – zapoznanie się ze środowiskiem LabView, realizacja pierwszego programu.
- Oscyloskop cyfrowy – 5 godzin – zaprojektowanie struktury oscyloskopu cyfrowego w programie LabView, realizacja komunikacji komputera z zewnętrznym układem

przetworników analogowo – cyfrowych. Prezentacja sygnałów w sposób graficzny. Pomiary częstotliwości generowanych sygnałów różnymi metodami, wykorzystując funkcje dostępne w programie. Analiza i interpretacja wyników.

3. Komunikacja z multimetrem cyfrowym – 5 godzin – zaprojektowanie struktury aplikacji w programie LabView, realizacja komunikacji komputera z multimetrem cyfrowym za pomocą pakietu VISA. Formatowanie danych, prezentacja sygnałów w sposób tekstowy i graficzny.

4. Konsultowanie i ocenianie projektów – 2 godziny – na podstawie wybranego tematu student realizuje samodzielnie projekt według zadanych na zajęciach kryteriów.

Sposób obliczania oceny końcowej

1. Warunkiem uzyskania pozytywnej oceny końcowej jest uzyskanie pozytywnych ocen z laboratorium oraz kolokwium zaliczeniowego z wykładu.

2. Obliczamy średnią ważoną z ocen z laboratorium (50%) i wykładów (50%)

3. Wyznaczmy ocenę końcową na podstawie zależności:

if $sr > 4.75$ then OK:=5.0 else

if $sr > 4.25$ then OK:=4.5 else

if $sr > 3.75$ then OK:=4.0 else

if $sr > 3.25$ then OK:=3.5 else OK:=3

Wymagania wstępne i dodatkowe

Znajomość podstaw metrologii.

Zalecana literatura i pomoce naukowe

Waldemar Nawrocki – „Komputerowe systemy pomiarowe”

Robert Helsen – „Visual Programming With HP-VEE”;

Johnson Gary W. – “LabVIEW Graphical Programming : Practical Applications in Instrumentation and Control”;

Anthony J. Caristi – „IEEE-488 General Purpose Instrumentation Bus Manual”;

Wade D. Peterson – „The VMEbus Handbook”

Nawrocki W.: Sensory i systemy pomiarowe. WPPozn. Poznań 2001.

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
Udział w wykładach	14 godz
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	52 godz
Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych	14 godz
Przygotowanie do zajęć	10 godz
Wykonanie projektu	10 godz
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	100 godz
Punkty ECTS za moduł	4 ECTS