

**AGH**AGH UNIVERSITY OF SCIENCE
AND TECHNOLOGY

Nazwa modułu: Komputerowe systemy pomiarowe

Rok akademicki: 2015/2016 Kod: BIT-1-504-s Punkty ECTS: 3

Wydział: Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska

Kierunek: Informatyka Stosowana Specjalność: —

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

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

Strona www: —

Osoba odpowiedzialna: dr inż. Cianciara Aleksander (alexc@geol.agh.edu.pl)

Osoby prowadzące: dr hab. inż. prof. AGH Młynarczyk Mariusz (mlynar@agh.edu.pl)
mgr inż. Hamuda Grzegorz (gha@geol.agh.edu.pl)
dr inż. Cianciara Aleksander (alexc@geol.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 potrafi dobrać narzędzia i metody programistyczne do gromadzenia danych pomiarowych	IT1A_W18, IT1A_W17, IT1A_W11	Kolokwium
M_W002	Student umie zdefiniować konfigurację systemu pomiarowego odpowiedniego do postawionego zadania	IT1A_W17	Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń
M_W003	Student ma podstawową wiedzę w zakresie przetwarzania analogowo-cyfrowego danych pomiarowych	IT1A_W18, IT1A_W17	Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń
Umiejętności			
M_U001	Student potrafi wyszukać i poprawnie zinterpretować w dokumentacji parametry układu pomiarowego	IT1A_U05, IT1A_U18	Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń
M_U002	Student potrafi zaplanować i przeprowadzić pomiary zgodnie z założonym scenariuszem oraz opracować uzyskane wyniki	IT1A_U18, IT1A_U02	Wykonanie ćwiczeń

M_U003	Student umie posługiwać się przyrządami pomiarowymi, zna zasady bezpiecznego wykonywania pomiarów elektrycznych	IT1A_U08, IT1A_U18	Wykonanie ćwiczeń
M_U004	Student potrafi właściwie dobrać metody i narzędzia służących do rozwiązywania postawionych zadań oraz potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej tych zadań.	IT1A_U12, IT1A_U09	Wykonanie ćwiczeń
Kompetencje społeczne			
M_K001	Student posiada umiejętność planowania i realizacji zadań wykonywanych w grupie	IT1A_K03, IT1A_K07	Wykonanie ćwiczeń

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 potrafi dobrać narzędzia i metody programistyczne do gromadzenia danych pomiarowych	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M_W002	Student umie zdefiniować konfigurację systemu pomiarowego odpowiedniego do postawionego zadania	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
M_W003	Student ma podstawową wiedzę w zakresie przetwarzania analogowo-cyfrowego danych pomiarowych	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
Umiejętności												
M_U001	Student potrafi wyszukać i poprawnie zinterpretować w dokumentacji parametry układu pomiarowego	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
M_U002	Student potrafi zaplanować i przeprowadzić pomiary zgodnie z założonym scenariuszem oraz opracować uzyskane wyniki	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
M_U003	Student umie posługiwać się przyrządami pomiarowymi, zna zasady bezpiecznego wykonywania pomiarów elektrycznych	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-

M_U004	Student potrafi właściwie dobrać metody i narzędzia służących do rozwiązywania postawionych zadań oraz potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej tych zadań.	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
Kompetencje społeczne												
M_K001	Student posiada umiejętność planowania i realizacji zadań wykonywanych w grupie	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-

Treść modułu zajęć (program wykładów i pozostałych zajęć)

Wykład

- Budowa systemów pomiarowych,
- Zasady pomiarów różnych wielkości fizycznych i przekształcanie ich na wielkości elektryczne,
- Podstawy przetwarzania analogowo-cyfrowego,
- Przetworniki cyfrowo-analogowe,
- Przetworniki analogowo-cyfrowe,
- Szeregowe interfejsy komunikacyjne RS232, RS 423, RS485, I2C,
- Interfejs IEC-625
- Wykorzystanie radiowej transmisji danych w systemach pomiarowych (radiolinie, GSM)
- Budowa i działanie kart pomiarowych na przykładzie Advantech PCI-1710
- Zasady wykonywania pomiarów, zabezpieczenia, separacja sygnałów, dopasowanie.

Ćwiczenia laboratoryjne

- akwizycja danych pomiarowych z multimetru SANWA, poprzez samodzielnie napisany program, komunikujący się z multimetrem za pomocą portu szeregowego. zapoznanie się w notacją inżynierską,
- konfiguracja płytki testowej mikrokontrolera Atmel ATmega 16, realizacja programu obsługi portów wejścia/wyjścia oraz przerwań zewnętrznych
- zaprogramowanie obsługi przetwornika AC w trybie przepytowania (polling), wykonanie pomiarów z wykorzystaniem układu RC, prezentacja wyników w kodzie BCD
- napisanie programu umożliwiającego wykonanie serii pomiarów z wykorzystaniem trybu obsługi przerwań przetwornika AC, obliczenie wartości średniej,
- przygotowanie programu wykonującego ciągły pomiar z wykorzystaniem karty Advantech PCI-1710 z automatycznym dobieraniem zakresu pomiarowego,
- oprogramowanie karty Advantech PCI-1710 do generowania przebiegów analogowych,
- napisanie programu do akwizycji danych szybkozmiennych z wykorzystaniem karty Advantech PCI-1710, zaprojektowanie mechanizmu wykrywania impulsów w danych pomiarowych
- przygotowanie systemu pomiarowego na bazie oprogramowania LabView oraz karty Advantech PCI-1710,

Sposób obliczania oceny końcowej

Ocena końcowa = 30% oceny z wykładu + 70% oceny z laboratorium

Wymagania wstępne i dodatkowe

Podstawowa wiedza z miernictwa elektronicznego wyniesiona z przedmiotu Podstawy Elektroniki i Miernictwa.

Umiejętność programowania w języku C. Znajomość budowy mikrokontrolera AVR (przedmiot Elektronika Cyfrowa i Mikroprocesory).

Zalecana literatura i pomoce naukowe

Nawrocki W. – Komputerowe systemy pomiarowe”, wyd WKŁZ.

Parchański J. – Miernictwo elektryczne i elektroniczne

Dokumentacja karty pomiarowej „Advantech PCI-1710”

LabView User Manual

Publikacje naukowe osób prowadzących zajęcia związane z tematyką modułu

Nie podano dodatkowych publikacji

Informacje dodatkowe

udział „praktycznych” punktów ECTS: 2

udział „teoretycznych” punktów ECTS: 1

Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)

Forma aktywności studenta	Obciążenie studenta
Udział w wykładach	15 godz
Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych	45 godz
Przygotowanie do zajęć	20 godz
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	80 godz
Punkty ECTS za moduł	3 ECTS