



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Komputerowe systemy kontrolno - pomiarowe [N1EiT1>KSKP]

Przedmiot

Kierunek studiów

Elektronika i telekomunikacja

Rok/Semestr

3/6

Studia w zakresie (specjalność)

–

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

niestacjonarne

Wymagalność

obieralny

Liczba godzin

Wykład

20

Laboratorium

25

Inne

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów ECTS

5,00

Koordynatorzy

dr inż. Krzysztof Arnold

krzysztof.arnold@put.poznan.pl

Wykładowcy

Wymagania wstępne

Student posiada wspartą matematycznie wiedzę w zakresie teorii obwodów i sygnałów, zna zasady działania podstawowych układów analogowych i cyfrowych, mikroprocesorów i komputerów oraz podstawy programowania. Potrafi pozyskiwać informacje z literatury i innych źródeł w języku polskim i angielskim oraz rozwiązywać podstawowe problemy zawodowe z wykorzystaniem aparatu matematycznego z zakresu analizy matematycznej i algebry. Ma świadomość konieczności własnego rozwoju i profesjonalnego podejścia do rozwiązywanych problemów technicznych.

Cel przedmiotu

Poznanie możliwości i uwarunkowań wykorzystania komputerów w systemach kontrolno-pomiarowych. Przedstawienie organizacji, zasad działania i kierunków rozwoju współczesnych systemów komputerowych, przeznaczonych do pozyskiwania i przetwarzania sygnałów pomiarowych oraz sterowania jednostkami wykonawczymi.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

Student posiada uporządkowaną, podbudowaną matematycznie wiedzę w zakresie pozyskiwania

i przetwarzania sygnałów w komputerowych systemach kontrolno-pomiarowych. Zna i rozumie zasady działania jednostek komputerowego systemu pomiarowego. Ma podstawową wiedzę w zakresie architektury kart pomiarowych do komputerów i wspierających systemy kontrolno - pomiarowe środowisk programistycznych.

Umiejętności:

W zakresie podstawowym potrafi posługiwać się wybranym środowiskiem programistycznym, wspierającym systemy komputerowe. Potrafi przedstawić propozycje organizacji i konfiguracji komputerowych systemów kontrolno-pomiarowych. Umie analizować wymagania i porównywać rozwiązania komputerowych systemów kontrolno-pomiarowych pod kątem ich złożoności, efektywności i kosztów.

Kompetencje społeczne:

Dostrzega zmiany wynikające z postępu technologicznego i rozumie konieczność ciągłego podnoszenia kwalifikacji zawodowych. Ma poczucie odpowiedzialności za jakość projektowanych przez siebie komputerowych systemów kontrolno-pomiarowych. Widzi powiązanie pozyskiwania i przetwarzania danych pomiarowych z technicznymi, ekonomicznymi i społecznymi aspektami funkcjonowania społeczeństwa informacyjnego.

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Egzamin pisemny i/lub ustny weryfikuje wiedzę i zrozumienie w zakresie treści wykładu. Obejmuje pytania problemowe otwarte o zróżnicowanej punktacji. Ocena końcowa z egzaminu: poniżej 50% liczby punktów możliwych do uzyskania - 2,0; od 50% - 3,0; od 60% - 3,5; od 70% - 4,0; od 80% - 4,5; od 90% - 5,0.

Ocena końcowa z laboratorium jest średnią arytmetyczną ocen za bieżącą aktywność podczas realizacji ćwiczeń laboratoryjnych (przygotowanie do zajęć, zachowanie, zaangażowanie, utrwalanie umiejętności) i ocen za opracowane raporty. Skala dla oceny końcowej: do 2,75 włącznie - 2,0; powyżej 2,75 - 3,0; powyżej 3,25 - 3,5; powyżej 3,75 - 4,0; powyżej 4,25 - 4,5; powyżej 4,75 - 5,0. Zaliczenie poprawkowe obejmuje część praktyczną i kolokwium pisemne lub ustne.

Treści programowe

Wykład: Organizacja i konfiguracje komputerowych systemów kontrolno-pomiarowych. Przetwarzanie sygnałów w systemach pomiarowych z komputerem PC. Architektura i zasada działania karty pomiarowej do komputera. Tryby pracy kart pomiarowych. Układy na kartach pomiarowych. Interfejsy w systemach komputerowych. Komunikacja komputera z podsystemami akwizycji sygnałów i urządzeniami wykonawczymi.

Laboratorium: Praktyczne wprowadzenie do środowiska programistycznego, wspierającego systemy pomiarowe. Wykorzystanie wirtualnych przyrządów pomiarowych. Konfigurowanie systemów pomiarowych. Zastosowanie wielofunkcyjnej karty pomiarowej do pozyskiwania danych i sterowania urządzeń zewnętrznych. Wykorzystanie konwerterów interfejsu do komunikacji komputera z urządzeniami zewnętrznymi.

Tematyka zajęć

Wykład: Organizacja i konfiguracje komputerowych systemów kontrolno-pomiarowych. Przetwarzanie sygnałów w systemach pomiarowych z komputerem PC. Architektura i zasada działania karty pomiarowej do komputera. Tryby pracy kart pomiarowych. Kondycjonery sygnałów, układy SH i ADC oraz kontrolery PPI na kartach pomiarowych. Systemy komputerowe z interfejsem GPIB. Komunikacja komputera z podsystemami akwizycji sygnałów i urządzeniami wykonawczymi.

Laboratorium: Praktyczne wprowadzenie do środowiska programistycznego LabView, wspierającego systemy pomiarowe. Wykorzystanie wirtualnych przyrządów pomiarowych. Konfigurowanie systemów pomiarowych z interfejsem GPIB i urządzeniami SCPI. Zastosowanie wielofunkcyjnej karty pomiarowej DAQ do pozyskiwania danych i sterowania urządzeń zewnętrznych. Wykorzystanie konwerterów interfejsu USB do komunikacji komputera z urządzeniami wyposażonymi w magistralę I2C lub łącze RS232C.

Metody dydaktyczne

Wykład z dyskusją problemową, dotyczącą uwarunkowań i zasadności wyboru przyjmowanych rozwiązań.

Laboratorium: wykonywanie zadań praktycznych według instrukcji do ćwiczeń, wskazówek oraz przykładów przedstawianych przez prowadzącego.

Literatura

Podstawowa

1. Waldemar Nawrocki: Komputerowe systemy pomiarowe. WKŁ, Warszawa 2006
 2. Waldemar Nawrocki: Rozproszone systemy pomiarowe. WKŁ, Warszawa 2006
 3. Dariusz Świsulski: Komputerowa technika pomiarowa. Oprogramowanie wirtualnych przyrządów pomiarowych w LabView. Agenda Wydawnicza PAK, Warszawa 2005
 4. Franco Maloberti: Przetworniki danych. WKŁ, Warszawa 2010
 5. Andrzej Jurkowski, Michał Maćkowski, Sławomir Michalak, Jakub Pająkowski, Maciej Wawrzyniak: Komputerowe systemy pomiarowe. Ćwiczenia laboratoryjne. Wyd. Politechniki Poznańskiej 2007
- Uzupełniająca

1. Konrad Hejn, Antoni Leśniewski: Systemy pomiarowe. Wyd. Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2017
2. Dariusz Świsulski: Przykłady cyfrowego przetwarzania sygnałów w LabView. Wyd. Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2012

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	120	5,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	55	2,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	65	3,00