



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Komputerowe wspomaganie eksperymentu [S1ETI2>KWE]

### Przedmiot

Kierunek studiów

Edukacja techniczno-informatyczna

Rok/Semestr

3/6

Studia w zakresie (specjalność)

–

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład

30

Laboratorium

30

Inne

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

### Liczba punktów ECTS

4,00

### Koordynatorzy

dr inż. Adam Buczek prof. PP

adam.buczek@put.poznan.pl

### Wykładowcy

### Wymagania wstępne

1. Podstawowa wiedza z fizyki, elektroniki i informatyki. 2. Umiejętność obsługi komputera, umiejętność pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł. 3. Zrozumienie konieczności poszerzania swoich kompetencji, świadomość odpowiedzialności za stworzone przez siebie rozwiązania techniczne.

### Cel przedmiotu

1. Przekazanie studentom wiedzy w zakresie elektronicznych i informatycznych rozwiązań służących obsłudze prac eksperymentalno - pomiarowych. 2. Rozwijanie u studentów umiejętności tworzenia funkcjonalnych systemów pomiarowych w oparciu o nowoczesne rozwiązania sprzętowe i programistyczne. 3. Kształtowanie u studentów odpowiedzialności za tworzone systemy inżynierskie.

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

student, który zaliczył przedmiot:

Zna sposób programowania układów pomiarowych w języku graficznym LabVIEW

Zna metody pomiaru podstawowych wielkości fizycznych elektrycznych i nieelektrycznych oraz potencjalne źródła niepewności pomiarowych w systemach komputerowych

Zna sposoby realizacji prostych układów elektronicznych pomocniczych w komputerowym wspomaganie eksperymentu (np. układów wzmacniających, różniczkujących, całkujących itp.)

Umiejętności:

Student, który zaliczył przedmiot, potrafi

Korzystać ze zrozumieniem ze wskazanych źródeł wiedzy inżynierskiej (wykaz literatury podstawowej) oraz na bieżąco pozyskiwać aktualną wiedzę z innych źródeł (np. książek, czasopism branżowych, dokumentacji producentów sprzętu)

Planować dobór stosownych elementów i modułów do komputerowych systemów pomiarowych (np. złącza, przewodów, czujników, kart pomiarowych i interfejsowych)

Tworzyć oprogramowanie komputerowe realizujące podstawowe operacje sterowania i obsługi systemów pomiarowych

Kompetencje społeczne:

student, który zaliczył przedmiot:

Ma świadomość odpowiedzialności przy tworzeniu komputerowych układów wspomaganie eksperymentu oraz istnienia potrzeby korzystania z mechanizmów zabezpieczających i ułatwiających eksploatację stworzonych systemów

### Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

forma oceny kryteria oceny

Egzamin pisemny / ustny 3 50.1%-70.0%

4 70.1%-90.0%

5 od 90.1%

Ocena pracy i aktywności na ćwiczeniach laboratoryjnych:

Student pracuje przy dużej pomocy prowadzącego, ze zrozumieniem pozyskiwanej wiedzy. Postawione zadania potrafi rozwiązywać jedynie w sposób szablonowy. Nie jest w stanie analizować problemów wykraczających poza podstawowy program nauczania. Wykazuje ograniczone zaangażowanie w trakcie przebiegu zajęć (3).

Student pracuje samodzielnie przy sporadycznej pomocy prowadzącego, ze zrozumieniem pozyskiwanej wiedzy. Postawione zadania potrafi rozwiązywać w sposób poprawny. Czasami jest w stanie analizować problemy wykraczające poza podstawowy program nauczania. Wykazuje zaangażowanie w trakcie przebiegu zajęć (4).

Student pracuje w pełni samodzielnie z głębokim zrozumieniem pozyskiwanej wiedzy. Postawione zadania potrafi rozwiązywać w sposób pomysłowy i często niesablonowy. Jest w stanie analizować problemy wykraczające poza podstawowy program nauczania. Wykazuje duże zaangażowanie w trakcie przebiegu zajęć (5).

### Treści programowe

Źródła wiedzy w zakresie komputerowego wspomaganie eksperymentu,

Sygnał analogowy a sygnał cyfrowy,

Przetwarzanie analogowo - cyfrowe,

Przetwarzanie cyfrowo-analogowe,

Układy i interfejsy cyfrowe,

Uniwersalne oraz specjalistyczne komputerowe karty pomiarowe,

Czujniki pomiarowe,

Systemy wizyjne,

Programowanie komputerowych systemów pomiarowych,

Ergonomia i bezpieczeństwo przy tworzeniu oraz eksploatacji komputerowych systemów wspomaganie eksperymentu.

### Tematyka zajęć

Źródła wiedzy w zakresie komputerowego wspomaganie eksperymentu (np. książki,

czasopismabranżowe, dokumentacje producentów sprzętu),

Sygnał analogowy a sygnał cyfrowy. Rozwiązania techniczne przesyłu obu typów sygnałów,

Przetwarzanie analogowo - cyfrowe:

- Parametry i konfiguracja przetworników A/C,
- Zastosowania przetworników A/C w pracach eksperymentalnych,
- Przetwarzanie cyfrowo-analogowe:
  - Parametry i konfiguracja przetworników C/A,
  - Zastosowania przetworników C/A w pracach eksperymentalnych,
- Układy i interfejsy cyfrowe:
  - Rodzaje układów cyfrowych
  - Cyfrowe interfejsy i magistrale komunikacyjne,
  - Zastosowania układów i interfejsów cyfrowych w pracach eksperymentalnych,
- Uniwersalne oraz specjalistyczne komputerowe karty pomiarowe:
  - Karty przetworników analogowo - cyfrowych,
  - Karty przetworników cyfrowo - analogowych,
  - Karty interfejsów cyfrowych,
  - Karty przyrządów laboratoryjnych,
- Czujniki pomiarowe:
  - Czujniki wielkości elektrycznych,
  - Czujniki wybranych wielkości nieelektrycznych,
  - Kondycjonowanie sygnałów pomiarowych,
- Systemy wizyjne
- Programowanie komputerowych systemów pomiarowych:
  - Graficzny język programowania LabVIEW,
- Ergonomia i bezpieczeństwo przy tworzeniu oraz eksploatacji komputerowych systemów wspomaganie eksperymentu.

## Metody dydaktyczne

1. Wykład: prezentacja multimedialna.
2. Ćwiczenia laboratoryjne: praktyczne ćwiczenia w tworzeniu oprogramowania służącego komputerowemu wspomaganie eksperymentu.

## Literatura

Podstawowa:

1. W.Nawrocki. Komputerowe systemy pomiarowe. WKŁ, Warszawa 2007
2. W. Tłaczała. Środowisko LabVIEW w eksperymencie wspomaganym komputerowo. WNT, Warszawa 2020
3. M.Chruściel. LabVIEW w praktyce. BTC, Legionowo 2008
4. A.Jurkowski, M.Maćkowski, S.Michalak, J.Pająkowski, M.Wawrzyniak. Komputerowe systemy pomiarowe. Ćwiczenia laboratoryjne. WPP, Poznań 2007

Uzupełniająca:

1. S. Tumański. Technika pomiarowa. PWN, Warszawa 2019
2. W.Nawrocki. Sensory i systemy pomiarowe. WPP, Poznań 2006
3. W.Tłaczała, L.Tykowski. Elektronika w eksperymencie fizycznym. WPW, Warszawa 1998.

## Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	100	4,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	62	2,50
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	38	1,50