



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Sterowanie aparaturą badawczą

### Przedmiot

Kierunek studiów

Edukacja Techniczno Informatyczna

Studia w zakresie (specjalność)

Poziom studiów

drugiego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

1/2

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład

15

Laboratoria

Inne (np. online)

Ćwiczenia

Projekty/seminaria

15

### Liczba punktów ECTS

3

### Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Adam Buczek, prof. PP

adam.buczek@put.poznan.pl

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

### 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 sterowaniu aparaturą naukowo-badawczą
2. Rozwijanie u studentów umiejętności tworzenia funkcjonalnych systemów sterowania w oparciu o nowoczesne rozwiązania sprzętowe i programistyczne,
3. Kształtowanie u studentów odpowiedzialności za tworzone systemy sterowania i kontroli.



### Przedmiotowe efekty uczenia się

#### Wiedza

W01. Rozwiązania w zakresie układów elektronicznych i informatycznych pomocnych we współpracy z aparaturą badawczą [K2\_W03].

W02. Zastosowania aparatury badawczej i pomiarowej oraz układów wykonawczych [K2\_W06].

#### Umiejętności

U01. Stosowanie nowoczesnych rozwiązań technicznych i informatycznych w sterowaniu aparaturą badawczą [K2\_U11], [K2\_U19].

U02. Projekt prostych układów z użyciem aparatury badawczej i stosownych czujników oraz elementów wykonawczych [K2\_U09].

#### Kompetencje społeczne

K01. Zrozumienie potrzeby systematycznego uzupełniania wiedzy inżynierskiej i ponoszenia odpowiedzialności za zbudowane systemy [K2\_K01], [K2\_K02].

### Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

efekt kształcenia (symbol)	forma oceny	kryteria oceny
W01, W02	Egzamin pisemny / ustny	3 50.1%-70.0%
		4 70.1%-90.0%
		5 od 90.1%

U01, U02, K01 Ocena aktywności i pracy nad projektem:

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

1. Źródła wiedzy w zakresie aparatury pomiarowo - badawczej i sposobów jej sterowania (np. książki, czasopisma branżowe, dokumentacje producentów sprzętu),
2. Rozwiązania stosowane w sterowaniu aparaturą badawczą oraz jej łączeniu z systemami komputerowymi,
3. Cyfrowe systemy przydatne w sterowaniu aparaturą badawczą:
  - Systemy modułowe,
  - Systemy wbudowane,
  - Systemy z mikrokontrolerem,
  - Systemy czasu rzeczywistego,
4. Programowanie systemów sterowania aparaturą badawczą:
  - Standardowe polecenia programowalnych urządzeń (SCPI),
  - Skryptowe języki programowania,
  - Graficzne języki programowania,
5. Sterowanie obciążeniami i układami zadawania przemieszczeń,
6. Praktyczne przykłady sterowania aparaturą badawczą,
7. Optymalizacja systemów sterowania aparaturą badawczą.

## Metody dydaktyczne

1. Wykład: prezentacja multimedialna.
2. Projekt: indywidualna praca projektowa studenta, dyskusja.

## Literatura

### Podstawowa

1. K. Hejn, A. Leśniewski. Systemy pomiarowe. WPW, Warszawa 2017
2. R. Kwiecień. Komputerowe systemy automatyki przemysłowej. Helion, Gliwice 2013
3. J.Boxall, Arduino 65 praktycznych projektów, Helion, Warszawa 2013

### Uzupełniająca

1. Czasopismo „Automatyka Podzespoły Aplikacje”, ISSN 1896-6381
2. Czasopismo „Elektronik”, ISSN 1248-4000
3. Czasopismo „Elektronika dla Wszystkich”, ISSN 1425-1608
4. Czasopismo "Elektronika Praktyczna", ISSN 1230-3526



**Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta**

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	53	3,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	34	2,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do egzaminu, wykonanie projektu) <sup>1</sup>	19	1,0

<sup>1</sup> niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności