



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Układy Elektroniki Użytkowej

### Przedmiot

Kierunek studiów

Automatyka i robotyka

Studia w zakresie (specjalność)

-

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

niestacjonarne

Rok/semestr

3/ 5

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obieralny

### Liczba godzin

Wykład

8

Laboratoria

18

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

### Liczba punktów ECTS

3

### Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Andrzej Meyer

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

email: andrzej.meyer@put.poznan.pl

tel. -5937

Wydział Automatyki, Robotyki i Elektrotechniki

ul.Piotrowo 3, 60-965 Poznań

### Wymagania wstępne

**Wiedza:** Student rozpoczynający ten przedmiot powinien posiadać wiedzę i umiejętność rozwiązywania podstawowych problemów z matematyki i elektrotechniki.

**Umiejętności:** Powinien umieć pozyskiwać informacje ze wskazanych źródeł, a także rozumieć konieczność poszerzania swoich kompetencji i być gotowy do podjęcia współpracy w zespole.

**Kompetencje Społeczne:** Ponadto powinien przejawiać takie cechy jak uczciwość, odpowiedzialność, wytrwałość, ciekawość poznawczą, kreatywność, kulturę osobistą, szacunek dla innych ludzi.



### **Cel przedmiotu**

1. Przekazanie studentom podstawowej wiedzy na temat budowy i zasad działania urządzeń elektronicznych typowo wykorzystywanych w praktyce.
2. Rozwijanie u studentów umiejętności rozwiązywania problemów technicznych, m.in. opisu jakościowego i ilościowego zjawisk związanych z elektrotechniką i elektroniką oraz doświadczalnych - przeprowadzanie pomiarów określonych wielkości elektrycznych i wyznaczanie zależności między nimi, weryfikacja uzyskanych wyników na podstawie posiadanej wiedzy teoretycznej.
3. Kształtowanie u studentów umiejętności pracy zespołowej - umiejętność współpracy przy organizacji pomiarów akustycznych oraz w przygotowaniu raportów końcowych z badań.

### **Przedmiotowe efekty uczenia się**

#### Wiedza

1. rozumie metodykę projektowania specjalizowanych analogowych i cyfrowych systemów elektronicznych - [K1\_W4]
2. ma rozszerzoną wiedzę z zakresu modelowania oraz identyfikacji systemów liniowych i nieliniowych - [K1\_W5]
3. ma szczegółową wiedzę z zakresu budowy i wykorzystania zaawansowanych systemów sensorycznych - [K1\_W6]

#### Umiejętności

1. potrafi przeprowadzić symulację i analizę działania złożonych układów automatyki oraz zaplanować i przeprowadzić weryfikację eksperymentalną - [K1\_U9]
2. potrafi zbudować prosty układ elektroniczny
3. wykonać pomiary charakterystyk danego układu elektronicznego

#### Kompetencje społeczne

1. posiada świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływ na środowisko i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje - [K1\_K2]

### **Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny**

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Ocena formująca:

- 1) w zakresie wykładów:

na podstawie odpowiedzi na pytania dotyczące materiału omówionego na poprzednich wykładach,

- 2) w zakresie zajęć laboratoryjnych:

na podstawie oceny bieżącego postępu realizacji zadań.



Ocena podsumowująca:

- 1) w zakresie wykładów weryfikowanie założonych efektów kształcenia realizowane jest przez:
  - a. ocenę wiedzy i umiejętności wykazanych na teście pisemnym o charakterze problemowym - kolokwium obejmuje 4 zadania, maksymalna liczba punktów wynosi 10, a liczba punktów wymaganych na ocenę dostateczną to 6,
  - b. omówienie wyników testu,
- 2) w zakresie zajęć laboratoryjnych weryfikowanie założonych efektów kształcenia realizowane jest przez:
  - a. ocenę przygotowania studenta do poszczególnych zajęć laboratoryjnych (sprawdzian "wejściowy") oraz ocenę umiejętności związanych z realizacją ćwiczeń laboratoryjnych,
  - b. ocenianie ciągle, na każdych zajęciach (odpowiedzi ustne) - premiowanie przyrostu umiejętności posługiwania się poznanymi zasadami i metodami,
  - c. ocenę umiejętności pracy w zespole,
  - d. ocenę i "obronę" przez studenta sprawozdania z realizacji ćwiczenia laboratoryjnego.

Uzyskiwanie dodatkowych punktów za aktywność podczas zajęć, w szczególności za:

1. omówienia dodatkowych aspektów zagadnienia,
2. efektywność zastosowania zdobytej wiedzy podczas rozwiązywania zadanego problemu,
3. umiejętność współpracy w ramach zespołu praktycznie realizującego zadanie szczegółowe w laboratorium,
4. uwagi związane z udoskonaleniem materiałów dydaktycznych,
5. wskazywanie trudności percepcyjnych studentów, umożliwiające bieżące doskonalenie procesu dydaktycznego.

### **Treści programowe**

Program wykładu obejmuje następujące zagadnienia:

1. Aplikacje analogowych układów elektronicznych
2. Aplikacje cyfrowych układów elektronicznych
3. Analogowe i cyfrowe układy generacyjne
4. Wspomaganie projektowania układów elektronicznych



Zajęcia laboratoryjne są prowadzone w formie czternastu 2-godzinnych ćwiczeń, odbywających się w laboratorium, poprzedzonych 2-godzinną sesją instruktazową na początku semestru. Ćwiczenia są realizowane przez zespoły 2-osobowe.

Program zajęć laboratoryjnych obejmuje następujące zagadnienia:

1. Sesja instruktazowa
2. Aktywne układy liniowe
3. Aktywne układy prostownicze
4. Wzmacniacze pomiarowe
5. Filtry aktywne
6. Generatory RC
7. Układy czasowe NE555
8. Przetworniki AC i CA
9. Test końcowy

### **Metody dydaktyczne**

Metody dydaktyczne:

1. Wykład: prezentacja multimedialna, prezentacja ilustrowana przykładami podawanymi na tablicy, rozwiązywanie zadań
2. Zajęcia laboratoryjne: ćwiczenia praktyczne, przeprowadzanie eksperymentów, praca zespołowa

### **Literatura**

Podstawowa

1. P. Horowitz, W. Hill: Sztuka Elektroniki, tom 1 i 2, WKiŁ, W-wa, 1995
2. J. Kalisz: Podstawy elektroniki cyfrowej, WKiŁ, W-wa, 2008
3. C Kitchin - L.Counts. Wzmacniacze operacyjne i pomiarowe. Przewodnik projektanta, BTC, 2009

Uzupełniająca

Brian Santo, 25 Microchips That Shook the World, IEEE Spectrum, May 2009,



**Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta**

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	75	3,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	26	1,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu) <sup>1</sup>	49	2,0

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