



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Analogowe układy elektroniczne [S1EiT1>AUE]

### Przedmiot

Kierunek studiów

Elektronika i telekomunikacja

Rok/Semestr

2/4

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

5,00

### Koordynatorzy

dr inż. Krzysztof Klimaszewski

krzysztof.klimaszewski@put.poznan.pl

### Wykładowcy

### Wymagania wstępne

Znajomość metod analizy obwodów prądu stałego i przemiennego, znajomość podstawowych elementów elektronicznych i zasad ich działania. Praktyczna umiejętność korzystania ze schematów układów elektronicznych. Umiejętność pozyskiwania informacji z literatury w językach polskim i angielskim.

### Cel przedmiotu

Zaznajomienie studentów z podstawowymi układami elektronicznymi, ograniczeniami ich możliwości oraz sposobami wykorzystania układów w konkretnych aplikacjach. Przekazanie podstawowej wiedzy na temat projektowania układów elektronicznych.

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

Rozumie zasady działania typowych układów, spotykanych w omawianych na wykładzie zastosowaniach. Zna podstawowe zasady projektowania układów elektronicznych.

Umiejętności:

Potrafi dokonać identyfikacji problemu i sformułować specyfikację projektową prostego analogowego

układu elektronicznego Potrafi określić zasadę działania prostego układu elektronicznego na podstawie jego schematu. Potrafi wykorzystać dokumentację elementów elektronicznych przy projektowaniu prostych układów.

Potrafi zaprojektować i praktycznie zrealizować prosty układ elektroniczny.

Kompetencje społeczne:

Zna ograniczenia własnej wiedzy i umiejętności, rozumie konieczność dalszego kształcenia się. Potrafi współpracować przy realizacji bardziej złożonych celów, rozumie konieczność ponoszenia konsekwencji swoich decyzji i swojego postępowania.

### Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Egzamin pisemny składający się z zadań obliczeniowych i pytań testowych, punktowanych jednakowo. Próg zaliczenia: 50% punktów. W razie konieczności, egzamin pisemny może być uzupełniony egzaminem ustnym. W ocenie końcowej uwzględniona jest aktywność w trakcie zajęć - rozwiązywanie zadań dodatkowych.

Zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych na podstawie oceny sprawozdań opracowywanych w trakcie każdego zajęcia i oceny zaangażowania w przebiegu zajęć.

### Treści programowe

Program obejmuje zapoznanie studentów z różnorodnymi podstawowymi układami elektroniki analogowej od strony teoretycznej i praktycznej.

### Tematyka zajęć

Wykład:

Układy generatorów: relaksacyjne, RC, LC, kwarcowe

Sprężenie zwrotne we wzmacniaczach

Pętla synchronizacji fazowej (PLL)

Wzmacniacze różnicowe, wielostopniowe, selektywne, klasy wzmacniaczy mocy

Filtry elektroniczne pasywne i aktywne, filtr z przełącznikami pojemnościami

Stabilizatory napięcia - liniowe i impulsowe

Rezystancja termiczna

Przetworniki analogowo-cyfrowe i cyfrowo-analogowe - zasady działania

Budowa układów logicznych

Podstawowe zagadnienia dotyczące szumów w układach elektronicznych

Ćwiczenia laboratoryjne:

Komparator, wyłącznik zmierzchowy

Układy nieliniowe i generacyjne ze wzmacniaczem operacyjnym

Generator funkcyjny

Generator z mostkiem Wiena

Termometr analogowy

Pętla synchronizacji fazowej

Wzmacniacz mikrofonowy

Filtry aktywne

Stabilizator liniowy

Przetwornice impulsowe

### Metody dydaktyczne

Wykład: prezentacja multimedialna, ilustrowana przykładami podawanymi na rzutniku, wykład konwersatoryjny

Ćwiczenia laboratoryjne: wykonanie w dwu/trzyosobowych grupach zadań opisanych w instrukcji do ćwiczenia, samodzielna budowa układów, samodzielne wykonanie pomiarów

### Literatura

Podstawowa

„Sztuka elektroniki” P. Horowitz, W. Hill

„Układy półprzewodnikowe” U. Tietze, C. Schenk

Uzupełniająca

"The Art of Electronics: The x-Chapters" P. Horowitz, W. Hill

„Układy Elektroniczne Analogowe i Cyfrowe ” A. Filipkowski

„Układy Elektroniczne cz.I Układy Analogowe Liniowe” Z. Nosal , J. Baranowski

### Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

|                                                                                                                                                      | Godzin | ECTS |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|
| Łączny nakład pracy                                                                                                                                  | 125    | 5,00 |
| Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem                                                                                            | 70     | 3,00 |
| Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwίων/egzaminu, wykonanie projektu) | 55     | 2,00 |