

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu: **Elektronika i miernictwo (InfKAu>SI3ELIMIE19)**

Nazwa w języku polskim:

Nazwa w jęz. angielskim: **Electronics and Measurements**

Dane dotyczące przedmiotu:

Jednostka oferująca przedmiot: Wydział Automatyki, Elektroniki i Informatyki

Przedmiot dla jednostki: Politechnika Śląska

Domyślny typ protokołu dla przedmiotu:

EGZ

Język wykładowy:

polski

Strona WWW:

<https://platforma2.polsl.pl/rau2/course/view.php?id=986>

Skrócony opis:

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z najważniejszymi własnościami podstawowych przyrządów półprzewodnikowych oraz podstawami działania realizowanymi przy ich użyciu. W ramach przedmiotu student jest zaznajamiany z elementarnymi układami elektronicznymi. W zakresie zajęć laboratoryjnych student opanowuje zasady pomiaru podstawowych wielkości elektrycznych oraz zrozumienie powiązań informatyki z elektroniką. W zakresie przedmiotu, student zapoznaje się między innymi z zagadnieniami dotyczącymi: przyrządów optoelektronicznych, teorią sprzężenia zwrotnego, wzmacniaczami mocy, scalonymi wzmacniaczami operacyjnymi, zasady pomiaru podstawowych wielkości elektrycznych.

Zajęcia przyjmują formę kontaktową.

Opis:

Liczba punktów ECTS: 4

Całkowita liczba godzin: 100h (50h kontaktowe / 50h praca własna)

Sposób realizacji zajęć:

Wykład: 15h

Laboratorium: 30h

Inne (omówienie ćwiczeń laboratoryjnych): 5h

Praca własna studenta: utrwalenie treści wykładów (10h), przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych (10h), opracowanie sprawozdań (10h), przygotowanie do kolokwium z laboratorium (10h), przygotowanie do egzaminu (10h)

Treści programowe

Wykład

Przyrządy optoelektroniczne: dioda LED, fotoopornik, fotodioda, fototranzystor, transoptor. Elementarna teoria sprzężenia zwrotnego. Wpływ ujemnego sprzężenia zwrotnego na stałość wzmocnienia i pasmo przenoszenia wzmacniacza. Efekt Millera i sprzężenie bootstrap. Wzmacniacze mocy: podział na klasy, sprawność, zniekształcenia. Scalony wzmacniacz operacyjny: wzmacniacz idealny i wzmacniacz rzeczywisty. Podstawowe układy pracy wzmacniacza operacyjnego: wzmacniacz odwracający, wzmacniacz nieodwracający, układ sumujący, układ odejmujący, układ całkujący, układ różniczkujący, filtr dolnoprzepustowy I rzędu, źródło prądowe sterowane napięciem. Komparatory analogowe. Zasady pomiaru podstawowych wielkości elektrycznych. Cyfrowy pomiar czasu i częstotliwości. Podstawowe metody przetwarzania analogowo-cyfrowego i cyfrowo-analogowego.

Laboratorium

Wprowadzenie

Diody półprzewodnikowe

Tranzystor bipolarny (WE)

Tranzystor polowy

Półprzewodnikowe przyrządy optoelektroniczne

Oscyloskop

Układy prostownicze

Generatory napięć sinusoidalnych

Generatory napięć niesinusoidalnych

Stabilizatory napięcia

Zastosowanie wzmacniaczy operacyjnych

Literatura:

Horowitz P., Hill W.: Sztuka elektroniki część 1-2. WKŁ, Warszawa 2009

Laboratorium elektroniki I: Elementy półprzewodnikowe i układy podstawowe. Praca zbiorowa pod red. Krzysztofa Ziolo; Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, skrypt nr 2322, Gliwice 2003

Laboratorium elektroniki II: Podstawowe układy analogowe, impulsowe i cyfrowe. Praca zbiorowa pod red. Krzysztofa Ziolo; Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, skrypt nr 2323, Gliwice 2003

Efekty uczenia się:

Wiedza: Zna i rozumie:

1 Metody opracowania wyników pomiarów i ich analizy (K1A_W04). Zna przyjęte zasady przygotowania dokumentacji, z uzyskanych wyników przeprowadzonych pomiarów, podczas realizacji ćwiczeń laboratoryjnych.

2 Zagadnienia elektroniki potrzebne do zrozumienia techniki cyfrowej (K1A_W05). Rozumie jak należy zrealizować ćwiczenia laboratoryjne, obejmujące podstawowe zagadnienia elektroniczne, zgodnie z określonym zakresem.

3 Podstawy elektroniki obejmujące: proste układy elektroniczne analogowe, przetworniki A/C i C/A w zakresie potrzebnym do rozwiązywania prostych zadań inżynierskich (K1A_W07). Rozumie jak realizować ćwiczenia laboratoryjne, obejmujące zagadnienia elektroniczne, zgodnie z określonym zakresem.

Umiejętności: Potrafi:

USOS: Szczegóły przedmiotu: InfKAu>SI3ELIMIE19, w cyklu: <brak>, jednostka dawcy: <brak>, grupa przedm.: <brak>

- 1 Przygotować dobrze udokumentowane opracowanie wyników realizacji ćwiczenia laboratoryjnego (K1A_U03), Potrafi przygotować sprawozdanie (raport) z przeprowadzonych pomiarów.
- 2 Zbudować prosty układ pomiarowy, przeprowadzić pomiary parametrów i charakterystyk układów elektronicznych, przeprowadzić ocenę niepewności pomiarowej i wiarygodności wyników pomiarów oraz przeprowadzić ich interpretację (K1A_U09)
- 3 Wykorzystać poznane zasady i metody fizyki oraz odpowiednie narzędzia matematyczne do rozwiązywania typowych zadań z elektroniki (K1A_U13)

Kompetencje społeczne: Jest gotów do:

1 Krytycznej oceny posiadanej wiedzy i uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych (K1A_K01)

2 Uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu (K1A_K02)

Metody i kryteria oceniania:

Zaliczenie laboratorium:

Wykonanie wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych, opracowanie i zaliczenie wszystkich sprawozdań, zaliczenie kolokwium pisemnego z laboratorium.

Zaliczenie wykładu:

Zaliczenie egzaminu pisemnego z zadań oraz dwuczęściowego (pisemny i ustny) egzaminu z teorii.

Sposób wyliczenia oceny końcowej:

$0.25 \cdot \text{ocena z egzaminu części zadaniowej} + 0.25 \cdot \text{ocena z egzaminu części teoretycznej} + 0.25 \cdot \text{ocena z ćwiczeń laboratoryjnych} + 0.25 \cdot \text{ocena z ćwiczeń tablicowych}$

Wyrównywanie zaległości w wyniku nieobecności jest realizowane w czasie trwania konsultacji.

Sylabus obowiązuje od roku akademickiego 2024/2025, a jego zawartość nie podlega zmianom w trakcie trwania semestru.

Punkty przedmiotu w cyklach:

<bez przypisanego programu>

Typ punktów	Liczba	Cykl pocz.	Cykl kon.
Europejski System Transferu Punktów (ECTS)	4	2020/2021-Z	