



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Podstawy elektroniki [S1MwT1>PElekr]

Przedmiot

Kierunek studiów

Matematyka w technice

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 (np. online)

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów ECTS

5,00

Koordynatorzy

dr inż. Dariusz Prokop

dariusz.prokop@put.poznan.pl

dr hab. inż. Grzegorz Wiczyński prof. PP

grzegorz.wiczynski@put.poznan.pl

Wykładowcy

Wymagania wstępne

Podstawowe wiadomości z elektrotechniki i analizy matematycznej. Posługiwanie się prawami elektrotechniki do analizy obwodów prądu stałego i zmiennego. Ma świadomość konieczności poszerzania swoich kompetencji i wykazuje gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu.

Cel przedmiotu

Poznanie właściwości podstawowych elementów i układów elektronicznych wykorzystywanych w praktyce oraz metodologii ich analizy i badań eksperymentalnych.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

1. Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie klasyfikacji podstawowych elektronicznych podzespołów i metod przetwarzania sygnałów elektrycznych.
2. Potrafi objaśnić elektroniczne techniki pozyskiwania i przetwarzania sygnałów na potrzeby aplikacji

przemysłowych.

Umiejętności:

1. Zna i rozpoznaje podstawowe elementy elektroniczne ich właściwości, potrafi odczytać ich parametry i przeprowadzić ich podstawowe pomiary.
2. Potrafi zaprojektować i uruchomić układ elektroniczny dla prostych aplikacji inżynierskich.
3. Umie wykorzystać zdobytą wiedzę do realizacji prostych czynności serwisowych z obszaru inżynierii elektronicznej.

Kompetencje społeczne:

Potrafi działać w sposób odpowiedzialny i przedsiębiorczy w obszarze inżynierii elektronicznej.

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład

Ocena wiedzy i umiejętności wykazanych na sprawdzianie pisemnym o charakterze testowym i rachunkowym (arkusz sprawdzianu pisemnego zawiera informacje niezbędne do wykonania zadań rachunkowych). Próg zaliczenia testu 50%.

Premiowanie oceny z zajęć laboratoryjnych oraz obecności i aktywności podczas wykładu.

Zajęcia laboratoryjne

Sprawdziany wejściowe i premiowanie wiedzy niezbędnej do realizacji postawionych problemów w obszarze zadań laboratoryjnych. Ocena umiejętności związanych z realizacją zadania pomiarowego.

Ocena sprawozdań z wykonanych ćwiczeń. Ocena wiedzy wykazanej na sprawdzianie pisemnym z zakresu treści zajęć laboratoryjnych (pytania testowe i zadania rachunkowe).

Treści programowe

Wykłady

Elementy bierne i aktywne stosowane w układach elektronicznych. Właściwości i zastosowanie podstawowych elementów półprzewodnikowych: diody prostownikowe/universalne, diody Zenera, tranzystory bipolarne i polowe, optoelektroniczne. Zasilanie układów elektronicznych. Wzmacniacze napięcia stałego i zmiennego. Rola ujemnego i dodatniego sprzężenia zwrotnego. Wzmacniacze operacyjne - właściwości, parametry i zastosowania. Zasilacze niestabilizowane i stabilizowane. Podstawy filtracji sygnałów. Podstawy techniki cyfrowej i proste funktry logiczne. Konstruowanie, diagnostyka i testowanie prostych układów elektronicznych.

Zajęcia laboratoryjne

Zajęcia laboratoryjne zrealizowane są w ciągu piętnastu 90 minutowych spotkań, w 4 podgrupach.

Tematyka zajęć laboratoryjnych podzielona jest na cztery części.

- a) Tematyka pierwszej części to: zapoznanie się z przyrządami i technikami pomiarowymi wykorzystywanymi w trakcie zajęć laboratoryjnych
- b) W drugiej części wykonuje się ćwiczenia laboratoryjne dotyczące podstawowych pasywnych i aktywnych elementów elektronicznych, układów elektronicznych zwracając uwagę na ich praktyczne zastosowanie.
- c) Tematyka części trzeciej to wprowadzenie do projektowania płytek drukowanych za pomocą oprogramowania EDA, przedstawienie osprzętu stanowisk do wykonywania prac montażowych elementów elektronicznych i montaż prostej przygotowanej płytki drukowanej.
- d) Na ostatnich zajęciach wykonuje się ćwiczenia laboratoryjne dotyczące właściwości cyfrowych układów elektronicznych: kombinacyjnych i sekwencyjnych. Przedstawia się metody syntezy prostych układów zawierających bramki logiczne, multipleksery, przerzutniki.

Metody dydaktyczne

Wykłady są wykonywane przy użyciu prezentacji multimedialnych ilustrowanych przykładami symulacji i koniecznymi obliczeniami matematycznymi na tablicy.

Ćwiczenia laboratoryjne realizowane są w grupach laboratoryjnych. W trakcie zajęć wykonywane jest łączenie układu pomiarowego, przeprowadzenie wskazanych pomiarów, opracowanie wyników pomiarów i przygotowanie sprawozdania. Dodatkowo wykonywany jest indywidualny projekt i montaż nieskomplikowanych płytek drukowanych.

Zastosowane metody kształcenia są zorientowane na studentów i motywują ich do aktywnego udziału w

procesie nauczania poprzez dyskusje i referaty.

Literatura

Podstawowa

1. A. Filipkowski, Układy elektroniczne analogowe i cyfrowe , WNT 1993
2. Z. Kulka , M. Nadachowski, Wzmacniacze operacyjne i ich zastosowania cz. 1 i 2 WNT 1983
3. U. Tietze, Ch. Schenk, Układy półprzewodnikowe, WNT, Warszawa 2007
4. J. Zakrzewski, Czujniki i przetworniki pomiarowe, Wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice 2004
5. J. Rydzewski, Pomiary oscyloskopowe, WNT, Warszawa, 2007.
6. K. Booth, Optoelektronika, WKiŁ, Warszawa, 2001.

Uzupełniająca

7. J. Jakubiec, J. Roj, Pomiarowe przetwarzanie próbkujące, wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice 2000
8. Denton J. Dailey, Electronic Devices and Circuits, copyright 2001 by Prentice-Hall, Inc., Upper Sadle River, New Jersey 07548, USA. Warszawa 2002.
9. Bibliografia wyszukana przez studenta ze źródeł drukowanych i elektronicznych
10. S. Tumański, Technika pomiarowa, WNT 2007.
11. W. Kester, Przetworniki A/C i C/A: teoria i praktyka, BTC, 2012.
12. W.E. Ciążyński, Rzeczywiste wzmacniacze operacyjne w zastosowaniach, Wyd. PŚ, Gliwice, 2012.
13. B. Carter, R. Mancini, Wzmacniacze operacyjne: teoria i praktyka, BTC, 2011.
14. Ch. Kitchin, L. Counts, Wzmacniacze operacyjne i pomiarowe: przewodnik projektanta, BTC, 2009.
15. Z. Nawrocki, Wzmacniacze operacyjne i przetworniki pomiarowe, Wyd. PWr, Wrocław, 2008.
16. R.A. Pease, Projektowanie układów analogowych: poradnik praktyczny, BTC, Warszawa, 2005.
17. L. Hasse, Zakłócenia w aparaturze elektronicznej, Radioelektronik, Warszawa, 1995.
18. Aviation Electronics Technician - Basic, NAVEDTRA 14028, 2003.
19. www.electropedia.org

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 kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	55	2,00