



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Podstawy elektroniki [N1AiR1>PE]

Przedmiot

Kierunek studiów

Automatyka i robotyka

Rok/Semestr

2/3

Studia w zakresie (specjalność)

–

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

niestacjonarne

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

18

Laboratorium

18

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów ECTS

5,00

Koordynatorzy

dr inż. Paweł Pawłowski

pawel.pawlowski@put.poznan.pl

Wykładowcy

Wymagania wstępne

Wiedza: Student rozpoczynający ten przedmiot powinien posiadać podstawową wiedzę z elektrotechniki (zwłaszcza teorii obwodów), programowania oraz obsługi komputerów. Umiejętności: Powinien posiadać umiejętność rozwiązywania układów równań liniowych i analizowania podstawowych obwodów elektrycznych oraz obliczania elementarnych pochodnych i całek. Powinien posiadać także umiejętność korzystania z podstawowych narzędzi komputerowych. Powinien również 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 i szacunek dla innych ludzi.

Cel przedmiotu

1. Przekazanie studentom wiedzy o podstawowych elementach elektronicznych, ich budowie i właściwościach oraz o podstawowych analogowych i cyfrowych układach elektronicznych. 2. Rozwijanie u studentów umiejętności badania i projektowania układów elektronicznych. 3. Kształtowanie u studentów umiejętności pracy zespołowej przy wykonywaniu ćwiczeń laboratoryjnych.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

1. ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie zasad działania podstawowych elementów elektronicznych, analogowych i cyfrowych, wybranych układów i systemów elektronicznych - [K1_W12]

Umiejętności:

1. potrafi odczytywać ze zrozumieniem projektową dokumentację techniczną oraz proste schematy technologiczne systemów automatyki i robotyki - [K1_U2]
2. potrafi zbudować, uruchomić oraz przetestować prosty układ elektroniczny - [K1_U15]
3. potrafi projektować proste układy elektryczne i elektroniczne przeznaczone do różnych zastosowań - [K1_U25]

Kompetencje społeczne:

1. rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się - podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych, potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób - [K1_K1]

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Ocena formująca:

a) w zakresie wykładów:

na podstawie odpowiedzi na pytania dotyczące materiału omówionego na poprzednich wykładach, testy sprawdzające zrozumienie treści na końcu wybranych wykładów

b) w zakresie laboratoriów:

na podstawie oceny bieżącego postępu realizacji zadań.

Ocena podsumowująca:

a) w zakresie wykładów weryfikowanie założonych efektów kształcenia realizowane jest przez:

i. ocenę wiedzy i umiejętności wykazanych na egzaminie pisemnym składającym się z 4 zadań problemowych; na egzaminie student może zdobyć 20 punktów, na ocenę pozytywną trzeba zdobyć minimum 10 punktów, przy czym korzystanie z materiałów pomocniczych jest niedozwolone.

ii. omówienie wyników zaliczenia,

b) w zakresie laboratoriów weryfikowanie założonych efektów kształcenia realizowane jest przez:

i. ocenę przygotowania studenta do poszczególnych sesji zajęć laboratoryjnych (sprawdzian "wejściowy") oraz ocenę umiejętności związanych z realizacją ćwiczeń laboratoryjnych,

ii. ocenianie ciągle, na każdych zajęciach (odpowiedzi ustne) - premiowanie przyrostu umiejętności posługiwania się poznanymi zasadami i metodami,

iii. ocenę sprawozdania przygotowywanego częściowo w trakcie zajęć, a częściowo po ich zakończeniu; ocena ta obejmuje także umiejętność pracy w zespole.

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

i. omówienia dodatkowych aspektów zagadnienia,

ii. efektywność zastosowania zdobytej wiedzy podczas rozwiązywania zadanego problemu,

iii. umiejętność współpracy w ramach zespołu praktycznie realizującego zadanie szczegółowe w laboratorium,

iv. uwagi związane z doskonaleniem materiałów dydaktycznych,

v. wskazywanie trudności percepcyjnych studentów umożliwiające bieżące doskonalenie procesu dydaktycznego.

Treści programowe

Program wykładu obejmuje następujące zagadnienia:

1. Wprowadzenie: projektowanie urządzeń elektronicznych, technologie SMD oraz przewlekane, dyrektywa RoHS, technologie, EDA, oprogramowanie i sprzęt wykorzystywane na laboratoriach: NI LabVIEW, ELVIS II

2. Półprzewodnikowe elementy elektroniczne: model półprzewodnika, termistory, warystory, diody półprzewodnikowe, transoptory

3. Półprzewodnikowe elementy elektroniczne: tranzystory bipolarne i złączowe, konstrukcja, stany pracy, charakterystyki, podstawowe układy tranzystorowe

4. Zasilacze i stabilizatory liniowe

5. Układy impulsowe: półmostek, mostek H, stabilizatory i zasilacze impulsowe

6. Wzmacniacze tranzystorowe, wzmacniacze mocy: klasy wzmacniaczy, rozwiązania praktyczne,

wzmacniacze impulsowe

7. Wzmacniacze operacyjne

8. Elementy elektroniczne pasywne: rezystory, kondensatory, cewki, transformatory, przekaźniki, przełączniki

9. Elementy i układy elektroniczne - podsumowanie, pytania i odpowiedzi

Zajęcia laboratoryjne prowadzone są w formie dziewięciu 2-godzinnych ćwiczeń, odbywających się w laboratorium. Ćwiczenia realizowane są przez 2-osobowe zespoły studentów.

Program laboratorium obejmuje następujące zagadnienia:

1. Złącze p-n (diody półprzewodnikowe)

2. Tranzystor polowy

3. Badanie układów CMOS (cyfrowe układy wejścia-wyjścia)

4. Tranzystor bipolarny

5. Wzmacniacz operacyjny

6. Prostowniki, tłumienie tętnień

7. Stabilizator z diodą Zenera, tłumienie przebiegów, zabezpieczenia

8. Tranzystor w układach cyfrowych (klucz, bramka transmisyjna, inwerter)

9. Wzmacniacz tranzystorowy (tranzystor bipolarny)

Metody dydaktyczne

1. Wykład: pokaz multimedialny, prezentacja ilustrowana przykładami podawanymi na tablicy

2. Zajęcia laboratoryjne: konfiguracja układów pomiarowych (hardware i software), przeprowadzanie pomiarów, praca zespołowa

Literatura

Podstawowa

1. Materiały dydaktyczne na stronie internetowej www.dsp.put.poznan.pl

2. Sztuka elektroniki, cz. 1 i 2, P. Horowitz, W. Hill, WKiŁ, Warszawa 2009

3. U.Tietze, Ch.Schenk: Układy półprzewodnikowe, WNT 2008

Uzupełniająca

1. Układy elektroniczne cz. I. Układy analogowe liniowe, Z. Nosal, J. Baranowski, WNT, Warszawa 1994

2. Układy elektroniczne cz. II. Układy analogowe nieliniowe i impulsowe, J. Baranowski, G. Czajkowski, WNT, Warszawa 2004

3. Układy elektroniczne cz. III. Układy i systemy cyfrowe. J. Baranowski, B. Kalinowski, Z. Nosal, Warszawa 1998

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	125	5,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	42	2,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	83	3,00