



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Elektronika

Przedmiot

Kierunek studiów

Inżynieria Materiałowa

Studia w zakresie (specjalność)

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

2/3

Profil studiów

praktyczny

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

15

Ćwiczenia

Laboratoria

15

Projekty/seminaria

Inne (np. online)

Liczba punktów ECTS

2

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

mgr inż. Roman Regulski

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

prof. dr hab. inż. Andrzej Milecki

Wymagania wstępne

Fizyka w zakresie budowy materii i zjawisk elektryczności oraz z elektrotechniki. Podstawy elektrotechniki. Znajomość właściwości parametrów biernych elementów elektrycznych.

Cel przedmiotu

Zapoznanie z budową, działaniem i charakterystykami elementów elektronicznych oraz nauczenie podstaw projektowaniem i uruchamiania prostych układów elektronicznych. Zapoznanie z systemami mikroprocesorowymi, np. Arduino

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

Ma podstawową wiedzę z elektrotechniki i elektroniki, dzięki której może opisywać podstawy elektrostatyki i elektromagnetyzmu, obwody elektryczne prądu stałego i przemiennego; definiować moc i energię w obwodach jednofazowych i trójfazowych; rozpoznawać transformator, maszyny prądu stałego i przemiennego, silniki i napędy elektryczne; opisywać układy i przyrządy półprzewodnikowe, układy prostownikowe i stabilizujące, układy cyfrowe i logiczne; odczytywać schematy blokowe i architekturę mikrokomputerów; potrafi stosować materiały w elektrotechnice i elektronice. K_W07



Znajomość pasywnych elementów elektronicznych. Montaż układów elektroniki. Złącze p-n, budowa i działanie diody oraz prostowników diodowych Wiedza na temat budowy, działania i parametrów tranzystorów bipolarnych i unipolarnych Wiedza na temat zasilania, rodzajów i układów pracy tranzystorów K_W07

Wiedza na temat układów scalonych, w tym wzmacniaczy operacyjnych Podstawy techniki cyfrowej. Wiedza na temat mikrokontrolerów, w szczególności Arduino K_W07

Umiejętności

Umie zbudować układy z różnymi rodzajami diod i przeanalizować ich pracę Potrafi dobrać elementy, zaprojektować i zbudować układ jednorozystorowy, umie zbudować prosty układ mikroprocesorowy na bazie Arduino Potrafi przeanalizować prosty układ elektroniczny K_U20

Kompetencje społeczne

Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób K_K01

Jest świadomy roli elektroniki w przemyśle i jej znaczenia dla społeczeństwa i środowiska K_K07

Potrafi określić priorytety służące realizacji określonego zadania K_K04

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

EGZAMIN: Zaliczenie na podstawie egzaminu składającego się z 5 pytań ogólnych (za poprawną odpowiedź na każde z pytań – 1 pkt. Skala ocen: poniżej 2,6 pkt – ndst., 2,6÷3,0 – dst, 3,1÷3,5 pkt.– dst+, 3,6÷4,0 pkt. – db, 4,1÷4,5 pkt. – db+, 4,6÷5,0 pkt. – bdb).

Laboratorium: Zaliczenie na podstawie poprawnego wykonania ćwiczeń oraz sprawozdania z każdego ćwiczenia laboratoryjnego wg wskazań prowadzącego ćwiczenia laboratoryjne. Przed ćwiczeniem krótkie sprawdziany wejściowe, po zakończeniu ćwiczeń pisemny sprawdzian końcowy. Aby uzyskać zaliczenie laboratoriów wszystkie ćwiczenia muszą być zaliczone (ocena pozytywna z odpowiedzi i sprawozdania).

Treści programowe

1. Budowa i własności elektryczne atomu, przewodniki, izolatory i półprzewodniki, Elementy biernie stosowane w układach elektronicznych. Montaż elektroniki. 2. Półprzewodniki, złącze p-n. Układy prostownicze. 3. Tranzystory bipolarne: budowa, parametry, działanie, klucz. 4. Tranzystory JFET i MOSFET, Tyrystor, triak. 6. Układy scalone. Wzmacniacze operacyjne i inne. 7. Podstawy techniki cyfrowej: bramki i mikroprocesory (Arduino).

Laboratorium: 3 1. Badanie układów diodowych 2. Badanie tranzystorów bipolarnych 3. Badanie tranzystorów unipolarnych 4. Badanie układów kluczy i wzmacniaczy tranzystorowych 5. Arduino I. 6. Arduino II



W laboratorium realizowane są zajęcia z przedmiotu Elektronika, w ramach którego w cyklu dydaktycznym znajdują się ćwiczenia związane z budową, działaniem i charakterystykami elementów elektronicznych oraz nauczaniem podstaw projektowania i uruchamiania prostych układów elektronicznych. W laboratorium oprócz zajęć dydaktycznych prowadzone są przez kadre naukową badania z udziałem studentów i doktorantów.

Wyposażenie i sprzęt do nauki:

1. KPS-3005DU zasilacz laboratoryjny 0-30V 5A – 5szt
2. KD3005D zasilacz laboratoryjny 0-30V 0-5A 150W – 5 szt.
3. UTP3705S 2 x 0-32V 0-5A zasilacz laboratoryjny symetryczny DC – 2szt.
4. UT71A cyfrowy multimetr uniwersalny + USB UT-71A – 5 szt.
5. UT33A cyfrowy multimetr uniwersalny – 10 szt.
6. Oscyloskop cyfrowy SDS1052DL 2x50MHz + MENU PL – 5 szt.
7. Generator funkcyjny JDS6600-15MHz dwukanałowy – 5 szt.
8. EIC-1308 uniwersalna prototypowa płytką stykowa 3220 pól – 5 szt.
9. 140 sztuk przewodów połączeniowych do płytek stykowych
10. Kabel BNC - BNC 1,5m 75Ω – 15 szt.
11. Mata antystatyczna ESD 40x40cm – 10 szt.
12. Szczypce L=160mm – 5 szt.
13. Szczypce tnące boczne L=115mm – 5 szt.
14. Zestaw kondensatorów ceramicznych 300 sztuk
15. Zestaw kondensatorów elektrolitycznych 120 sztuk
16. Zestaw rezystorów przewlekanych 0,25W 1000szt. - różne wartości
17. Zestaw 180 sztuk tranzystorów bipolarnych PNP i NPN
18. Stoły i krzesła laboratoryjne + Tablica

Metody dydaktyczne

Wykłady oraz prezentacje modelowanie i symulacje układów

Literatura



Podstawowa

1. Horowitz P., Hill W. „Sztuka elektroniki”. 2. Monk S., Arduino dla początkujących Podstawy i szkice.

Uzupełniająca

1. Pietrzyk W. „Laboratorium z elektrotechniki i elektroniki”.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	60	2,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	30	1,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu) ¹	30	1,0

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności