



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Projektowanie układów elektronicznych i elektrycznych [S1AiR2P>PO7-PUEiE]

Przedmiot

Kierunek studiów

Automatyka i robotyka

Rok/Semestr

3/6

Studia w zakresie (specjalność)

–

Profil studiów

praktyczny

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obieralny

Liczba godzin

Wykład

15

Laboratorium

30

Inne

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów ECTS

3,00

Koordynatorzy

prof. dr hab. inż. Maciej Michałek

maciej.michalek@put.poznan.pl

Wykładowcy

Wymagania wstępne

Student rozpoczynający przedmiot powinien posiadać podstawową wiedzę z elektroniki i elektrotechniki. Powinien również posiadać umiejętność pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł oraz mieć gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu.

Cel przedmiotu

Zapoznanie się z zasadami projektowania układów elektronicznych i elektrycznych. Nabycie umiejętności posługiwania się programami do wspierania procesu projektowania oraz analizy obwodów elektronicznych i elektrycznych. Wiedza w zakresie czytania oraz tworzenia dokumentacji technicznej.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

Do efektów uczenia się w zakresie wiedzy zalicza się zaznajomienie w stopniu zaawansowanym z teorią i metodami działania podstawowych elementów elektronicznych, analogowych i cyfrowych oraz wybranych układów i systemów elektronicznych [K1_W12]. Ponadto, student zdobywa wiedzę dotyczącą znajomości technik, technologii oraz zasad konstruowania prostych systemów automatyki i robotyki. Zna zasady doboru układów wykonawczych, jednostek obliczeniowych oraz urządzeń

pomiarowo-kontrolnych [K1_W20]. Dzięki aktualizowanym na bieżąco treściom wykładowym orientuje się również w aktualnym stanie oraz najnowszych trendach rozwojowych obszaru automatyki i robotyki [K1_W21].

Umiejętności:

W ramach przedmiotu student zdobywa umiejętność korzystania z wybranych narzędzi szybkiego prototypowania układów automatyki i robotyki [K1_U13]. Oprócz tego, zdobywa kluczową umiejętność budowy, uruchamiania oraz testowania prostych układów elektronicznych oraz elektromechanicznych [K1_U15]. Realizacja praktycznych projektów układów elektrycznych i elektronicznych uczy dobierania rodzaju i parametrów układów pomiarowych, jednostek sterujących czy modułów pomiarowych i komunikacyjnych. W efekcie student potrafi przeprowadzić ten dobór pod kątem szczególnego zastosowania i dokonać ich integracji w postaci wynikowego systemu pomiarowo-sterującego [K1_U22]. Dodatkowo, w ramach kursu student zdobywa umiejętność projektowania prostych układów elektrycznych i elektronicznych przeznaczonych do różnych zastosowań z uwzględnieniem właściwości materiałowych [K1_U25].

Kompetencje społeczne:

Przedmiot rozwija również kompetencje społeczne, a w szczególności gotowość do krytycznej oceny posiadanej wiedzy oraz rozumienie potrzeby i znajomość możliwości ciągłego doksztalcania się [K1_K1]. Ponadto, poruszane w trakcie wykładu treści podnoszą świadomość ważności i rozumienie pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływ na środowisko i związaną z tym odpowiedzialność [K1_K2]. Student uczestniczący w kursie zdobywa również kompetencje związane ze świadomością konieczności profesjonalnego podejścia do zagadnień technicznych oraz skrupulatnego zapoznania się z dokumentacją i warunkami środowiskowymi, w których urządzenia i ich elementy mogą funkcjonować [K1_K5].

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład: pisemne sprawdzenie wiedzy.

Projekt. Wykonanie zadanych projektów branży elektrycznej i elektronicznej i ich obrona.

Treści programowe

Wykład:

Symbole oraz ogólne zasady determinujące wykonanie poprawnej dokumentacji technicznej układu/urządzenia. Sposoby prowadzenia obwodów elektrycznych wraz z niezbędnymi obliczeniami ich właściwości. Zapoznanie się z dostępnymi programami do tworzenia oraz analizy obwodów elektronicznych i elektrycznych. Zapoznanie się z procesem tworzenia obwodów elektronicznych i elektrycznych. Technologie i materiały wykorzystywane w produkcji obwodów drukowanych. Metody i techniki projektowe obwodów drukowanych poparte rzeczywistymi przykładami oraz normami obowiązującymi w branży. Zagadnienia dotyczące kompatybilności elektromagnetycznej i projektowania układów wyższych częstotliwości. Techniki projektowania dla wytwarzania i metody dostosowania projektów do wymogów technologicznych etapu produkcji. Technologie montażu komponentów elektronicznych i testowania obwodów drukowanych.

Projekt:

Wykonanie zadanych projektów elektrycznych w branży AKPiA .

Wykonanie zadanych projektów obwodów drukowanych - dobór technologii i elementów do zadania projektowego, przygotowanie schematów i układu elementów na płycie drukowanej; przygotowanie plików do etapu produkcji i montażu układu elektronicznego, optymalizacja kosztu produkcji.

Tematyka zajęć

brak

Metody dydaktyczne

Wykład: prezentacja multimedialna, ilustrowana rzeczywistymi przykładami projektów inżynierskich w branży AKPiA oraz projektów urządzeń elektronicznych.

Projekt: wykonywanie samodzielnych projektów urządzeń elektronicznych i projektów inżynierskich typowych dla branży AKPiA. Dyskusje i obrona projektów. Materiały dydaktyczne w postaci serii filmów

instruktażowych i poradników wspomagających proces projektowy.

Literatura

Podstawowa:

1. Cezary Zieliński, Podstawy projektowania układów cyfrowych, PWN 2012.
2. Robert A. Pease, Projektowanie układów analogowych. Poradnik praktyczny, BTC 200.
3. Harry Kybett, Earl Boysen, Elektronika dla każdego. Przewodnik, Helion.

Uzupełniająca:

1. David Cook, Budowa robotów dla początkujących. Wydanie III.
2. Wybrane noty aplikacyjne i katalogowe

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	75	3,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	45	2,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	30	1,00