



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Elementy i urządzenia automatyki

Przedmiot

Kierunek studiów

Automatyka i robotyka

Studia w zakresie (specjalność)

-

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

2 / 4

Profil studiów

praktyczny

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

30

Laboratoria

30

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów ECTS

5

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr hab. inż. Sławomir Stępień

email: Sławomir.Stepien@put.poznan.pl

tel. 61 665 23 64

Wydział Automatyki, Robotyki i Elektrotechniki

ul. Piotrowo 3a, 60-965 Poznań

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Stanisław Gardecki

email: Stanislaw.Gardecki@put.poznan.pl

tel. 61 665 2885

Wydział Automatyki, Robotyki i Elektrotechniki

ul. Piotrowo 3a, 60-965 Poznań

Wymagania wstępne

Student rozpoczynający ten przedmiot powinien posiadać podstawową wiedzę z zakresu elektrotechniki, fizyki oraz podstaw automatyki.

Powinien posiadać umiejętność rozwiązywania podstawowych problemów z podstaw automatyki, analizy obwodów elektrycznych oraz umiejętność pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł.

Powinien również rozumieć konieczność poszerzania swoich kompetencji jak również być gotowym do podjęcia współpracy w ramach zespołu



Ponadto w zakresie kompetencji społecznych student musi prezentować takie postawy jak uczciwość, odpowiedzialność, wytrwałość, ciekawość poznawcza, kreatywność, kultura osobista, szacunek dla innych ludzi.

Cel przedmiotu

Zapoznanie z podstawową wiedzą dotyczącą budowy, zasad działania, sterowania maszyn elektrycznych specjalnych oraz przetworników elektromechanicznych, pneumatycznych i hydraulicznych stosowanych w układach automatyki. Rozwijanie u studentów umiejętności poznania budowy. Nauka rozwiązywania zadań projektowania i analizy a także dokonywanie weryfikacji pomiarowej w laboratorium. Kreowanie świadomości konieczności profesjonalnego podejścia do zagadnień technicznych, skrupulatnego zapoznania się z dokumentacją napędów wykorzystywanych w automatyce. Student uczy się wyznaczać cele i określać priorytety prowadzące do rozwiązywania zadań obliczeniowych oraz praktycznych realizacji problemów.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

Wiedza w zakresie metrologii, metody pomiaru wielkości elektrycznych i nieelektrycznych, metody obliczeniowe i narzędzia informatyczne niezbędne do analizy wyników eksperymentu. Uporządkowana wiedza w zakresie budowy, zastosowania i sterowania układami wykonawczymi automatyki i robotyki. Typowe technologie inżynierskie, zasady oraz techniki konstruowania prostych systemów wykonawczych automatyki i robotyki, zasady doboru układów wykonawczych, jednostek obliczeniowych oraz elementów i urządzeń pomiarowo-kontrolnych. Wiedza z zakresu cyklu życia urządzeń oraz wybranych systemów zabezpieczeń stosowanych w automatyce i robotyce.

Umiejętności

Czytanie ze zrozumieniem projektową dokumentację techniczną oraz proste schematy technologiczne systemów automatyki i robotyki, posługiwanie się modelami prostych układów elektromechanicznych i wybranych procesów przemysłowych, wykorzystywanie ich do celów analizy i projektowania układów automatyki i robotyki, posługiwanie się właściwie dobranymi metodami i przyrządami pomiarowymi oraz pomiar stosownych sygnałów i wyznaczanie charakterystyk statycznych i dynamicznych elementów automatyki oraz uzyskiwanie informacji o ich zasadniczych własnościach. Umiejętność budowy i uruchomienia oraz przetestowania prostych układów wykonawczych.

Kompetencje społeczne

Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doksztalcania się, podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych. Posiada świadomość konieczności profesjonalnego podejścia do zagadnień technicznych i skrupulatnego zapoznania się z podejmowaną problematyką. Rozumie potrzebę i możliwość dalszego przekazywania pozyskanej wiedzy i umiejętności

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Ocena podsumowująca w zakresie wykładów dotyczy weryfikacji założonych efektów kształcenia, tzn. ocenę wiedzy i umiejętności wykazanych na egzaminie pisemnym o charakterze problemowym.



W zakresie ćwiczeń laboratoryjnych, weryfikowanie założonych efektów kształcenia realizowane jest przez ocenianie ciągłe, na każdych zajęciach (odpowiedzi ustne, sprawozdania), ponadto poprzez ocenę nabytej wiedzy i umiejętności poprzez jeden lub dwa sprawdziany w semestrze.

Treści programowe

Przedstawienie podstawowych zjawisk w elementach wykonawczych automatyki np. przekaźniki, silniki, siłowniki, elementy pneumatyczne, sterowniki PLC. Badanie podstawowych właściwości napędu prądu stałego. Wyprowadzenie modelu obiektu. Przedstawienie podstawowych własności eksploatacyjnych, wyznaczanie charakterystyk mechanicznych i regulacyjnych silnika asynchronicznego. Wyznaczanie właściwości ruchowych silnika krokowego. Omówienie silnika bezszczotkowego. Omówienie zjawisk polowych w urządzeniach elektromagnetycznych. Przedstawienie zasady działania urządzeń pneumatycznych. Przedstawienie materiałów inteligentnych jako alternatywy dla typowych urządzeń elektromagnetycznych.

Zajęcia laboratoryjne prowadzone są w formie siedmiu 3 godzinnych ćwiczeń z przerwą w trakcie, odbywających się w laboratorium, poprzedzonych 3-godzinną sesją instruktazową zawierającą elementy BHP na początku semestru. Ćwiczenia realizowane są przez średnio 4-osobowe zespoły studentów. Program laboratorium obejmuje zagadnienia przedstawione na wykładzie.

/*

Zajęcia laboratoryjne prowadzone są w formie piętnastu 2-godzinnych ćwiczeń, odbywających się w laboratorium, poprzedzonych 2-godzinną sesją instruktazową na początku semestru. Ćwiczenia realizowane są przez 3-osobowe zespoły studentów. Program laboratorium obejmuje zagadnienia przedstawione na wykładzie.

*/

W trakcie Laboratoriów studenci poznają sposoby łączenia poszczególnych elementów elektrycznych oraz pneumatycznych a także programowania sterowników PLC. Na stanowisku grupa studentów rozwiązuje kolejne (o coraz wyższym poziomie trudności) zadania, analizując kolejne modyfikacje poznają funkcje urzytych bloków. W trakcie realizacji ćwiczeń nie nażucane jest rozwiązanie, studenci mogą dojść do rozwiązania na wiele sposobów i każdy jest omawiany indywidualnie.

Badania właściwości siłowników pneumatycznych. Badania podstawowych właściwości elektromagnetycznych, a w szczególności silnika bezszczotkowego, silnika DC, silnika AC, silnika krokowego z magnesami trwałymi, silnika krokowego reluktancyjnego oraz napędu liniowego. Zagadnienie programowania trajektorii ruchu dla silnik krokowego. Programowania trajektorii ruchu i badania momentu obrotowego silnika BLDC. Badania dokładności pozycjonowania silnika krokowego PM.

Dodatkową treścią wykładów są ciekawe i inspirujące zagadnienia proponowane przez studentów na trakcie semestru, które następnie dyskutowane są w postaci prezentacji na ostatnim wykładzie w semestrze.



Metody dydaktyczne

Metody dydaktyczne:

1. wykład: wykład multimedialny z przykładami wspomagany wyjaśnieniami na tablicy oraz dyskusją
2. laboratoria: rzeczywiste łączenie elementów automatyki oraz implementacja numeryczna i analiza zadań, dyskusja

Literatura

Podstawowa

1. Urządzenia i systemy mechatroniczne Część I i II, Praca zbiorowa, REA, Warszawa, 2009
2. Elementy, urządzenia i układy automatyki , Kostro Jerzy, WsiP, Warszawa, 2008
3. Regulatory wielofunkcyjne, Trybus Leszek, WNT, Warszawa, 1991.

Uzupełniająca

1. Dokumentacje omawianych elementów automatyki

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
łączy nakład pracy	120	5,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	60	2,5
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, przygotowanie do egzaminu, wykonanie sprawozdań) ¹	60	2,5

¹niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności