



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Sterowanie układów energoelektronicznych

Przedmiot

Kierunek studiów

Elektrotechnika

Studia w zakresie (specjalność)

Mikroprocesorowe systemy sterowania w elektrotechnice

Poziom studiów

drugiego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

2/3

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

15

Ćwiczenia

Laboratoria

15

Projekty/seminaria

15

Inne (np. online)

Liczba punktów ECTS

5

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Michał Krystkowiak

email: michał.krystkowiak@put.poznan.pl

tel. 48 61 665 2360

Wydział Automatyki, Robotyki i Elektrotechniki

ul. Piotrowo 3A, 60-965 Poznań

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

mgr inż. Łukasz Ciepliński

email: Dominik.Matecki@put.poznan.pl

tel. 48 61 665 2285

Wydział Automatyki, Robotyki i Elektrotechniki

ul. Piotrowo 3A, 60-965 Poznań

Wymagania wstępne

Student rozpoczynający ten przedmiot powinien posiadać podstawową wiedzę z podstaw programowania, energoelektroniki i sterowania. Powinien również posiadać umiejętność pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł oraz mieć gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu.

Cel przedmiotu

Zapoznanie z metodami i układami sterowania (otwartymi i zamkniętymi), mającymi na celu kształtowanie zadanych wielkości wyjściowych układów energoelektronicznych.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza



1. ma szczegółową wiedzę nt. urządzeń energoelektronicznych, (struktur silnopięradowych i układów sterowania).
2. ma wiedzę nt. zasad projektowania i implementacji urządzeń energoelektronicznych (modele symulacyjne, obliczenia stanów w układzie).
3. ma wiedzę nt. struktur fizycznych oraz sterowania stosowanych we współczesnych urządzeniach energoelektronicznych.

Umiejętności

1. ma umiejętność zaprojektowania i budowy prostych systemów energoelektronicznych wykorzystujących przynajmniej jeden z najbardziej popularnych systemów silnopięradowych i sterowania.
2. potrafi obsługiwać programy symulacyjne wykorzystywane w energoelektronice.

Kompetencje społeczne

1. rozumie, że wiedza i umiejętności z zakresu sterowania w energoelektronice jest powszechnie wykorzystywany w większości stosowanych urządzeń elektrycznych.

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efektu uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład

- ocena wiedzy i umiejętności wykazanych na egzaminie pisemnym o charakterze testowo-problemowym, zaliczenie wykładu poprzedzone zaliczeniem zajęć laboratoryjnych i projektowych,

Zajęcia projektowe oraz ćwiczenia laboratoryjne:

- sprawdzian i premiowanie wiedzy niezbędnej do realizacji postawionych problemów

w danym obszarze zadań w laboratorium,

- ocenianie ciągle, premiowanie przyrostu umiejętności posługiwania się poznanymi zasadami i metodami,

- ocena wiedzy i umiejętności związanych z realizacją ćwiczenia laboratoryjnego, ocena sprawozdania z wykonanego ćwiczenia.

Uzyskiwanie punktów dodatkowych za aktywność podczas zajęć, a szczególnie za:

- proponowanie omówienia dodatkowych aspektów zagadnienia;
- efektywność zastosowania zdobytej wiedzy podczas rozwiązywania zadanego problemu;
- umiejętność współpracy w ramach zespołu praktycznie realizującego zadanie szczegółowe w laboratorium;
- staranność estetyczną opracowywanych sprawozdań i zadań.



Treści programowe

Metody kształtowania zadanych wielkości wyjściowych w układach energoelektronicznych, w strukturach otwartych i zamkniętych. Metody i właściwości sterowania z modulacją szerokości impulsów (MSI). Ogólna charakterystyka inteligentnych modułów mocy (IPM). Realizacja układowa przebiegów modulowanych (MSI). Zastosowanie metod adaptacyjnych w sterowaniu układów energoelektronicznych. Zadania oraz metody identyfikacji i sterowania realizowane przez adaptacyjne filtry Wienera, filtr Kalman oraz sieci neuronowe. Metody sterowania ułamkowego. Przykłady sterowania wybranych układów energoelektronicznych.

Metody dydaktyczne

1. Wykład: prezentacja multimedialna, ilustrowana przykładami podawanymi na tablicy.
2. Ćwiczenia laboratoryjne: prezentacja multimedialna prezentacja ilustrowana przykładami podawanymi na tablicy oraz wykonanie zadań podanych przez prowadzącego - ćwiczenia praktyczne.

Literatura

Podstawowa

1. TUNIA H., SMIRNOW A., NOWAK M., BARLIK R., Układy energoelektroniczne. Obliczanie, modelowanie, projektowanie, WNT, Warszawa 1982.
2. TUNIA H., BARLIK R., Teoria Przekształtników, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2003.
3. BUBNICKI Z.: Teoria i algorytmy sterowania. PWN, Warszawa 2002.
4. NIEDERLIŃSKI A., MOŚCIŃSKI J., OGONOWSKI Z.: Regulacja adaptacyjna. PWN, Warszawa, 1995.
5. RUTKOWSKI L.: Filtry adaptacyjne i adaptacyjne przetwarzanie sygnałów. WNT, Warszawa 1994

Uzupełniająca

1. NOWAK M., BARLIK R.: Poradnik inżyniera energoelektronika. WNT, Warszawa 1998.
2. KAŹMIERKOWSKI M., KRISHNAN R., BLAABERG H.: Control in Power Electronics, Academic Press, Amsterdam 2002.
3. WĘGRZYN S.: Podstawy automatyki. PWN, Warszawa 1972.
4. WÓJCIAK A.: Mikroprocesory w układach przekształtnikowych, WNT Warszawa 1992.



Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	123	5,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	70	3,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu) ¹	60	2

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności