



IV. Opis programu studiów

3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	E-E2A-2002-s2
Nazwa przedmiotu	Metody estymacji parametrów i sygnałów
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Estimation methods of parameters and signals
Obowiązuje od roku akademickiego	2019/20

USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	
Poziom kształcenia	
Profil studiów	
Forma i tryb prowadzenia studiów	
Zakres	
Jednostka prowadząca przedmiot	
Koordinator przedmiotu	dr hab. inż. Tadeusz Stefański mgr inż. Łukasz Zawarczyński
Zatwierdził	Dziekan Wydziału Elektrotechniki Automatyki i Informatyki Dr hab. inż. Antoni Różowicz, prof. PŚk

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	
Status przedmiotu	
Język prowadzenia zajęć	
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	
Wymagania wstępne	
Egzamin (TAK/NIE)	
Liczba punktów ECTS	

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	Inne
Liczba godzin w semestrze	30		30	15	0

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	ma rozszerzoną i pogłębianą wiedzę z zakresu matematyki i fizyki w odniesieniu do zagadnień z dyscypliny elektrotechniki	ELE2_W01
	W02	ma wiedzę w zakresie teorii liniowych i nieliniowych obwodów elektrycznych oraz metod numerycznych, ich analizy i syntezy	ELE2_W02
	W03	zna modele matematyczne maszyn elektrycznych i układów napędowych, równania dynamiki układów mechanicznych, ma wiedzę z zakresu identyfikacji parametrów obwodowych systemów napędowych oraz stanów dynamicznych w układach napędowych	ELE2_W03
	U01	potrafi opracować szczegółową dokumentację wyników realizacji eksperymentu, zadania projektowego lub badawczego; potrafi przygotować opracowanie zawierające omówienie tych wyników	ELE2_U03
Umiejętności	U02	potrafi zaplanować i przeprowadzić badania symulacyjne oraz eksperymentalne wybranych procesów, interpretować uzyskane wyniki oraz wyciągać wnioski	ELE2_U07
	U03	potrafi wykorzystać poznane metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne do rozwiązywania wybranych zadań inżynierskich i prostych problemów badawczych	ELE2_U08
	U04	potrafi - przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań związanych z modelowaniem i projektowaniem urządzeń, układów i systemów zgodnie z zadaną specyfikacją, stosując podejście systemowe, z uwzględnieniem aspektów pozatechnicznych - integrować wiedzę z zakresu elektrotechniki	ELE2_U09
Kompetencje społeczne	K01	rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się (studia trzeciego stopnia, studia podyplomowe, kursy) — podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych, ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera elektryka	ELE2_K01
	K02	potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy, współdziałać i pracować w grupie przyjmując w niej różne role, określić priorytety służące realizacji zadania inżynierskiego	ELE2_K02

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	1. Opracowywanie mat. danych pomiarowych: interpolacja i aproksymacja.
	2. Metoda analizy regresji.
	3. Metoda analizy czynnikowej.
	4. Identyfikacja na podstawie odpowiedzi czasowych.
	5. Identyfikacja parametryczna – metody optymalizacji statycznej
	6. Metody korelacyjne
	7. Metoda najmniejszych kwadratów
	8-9. Identyfikacja parametryczna modeli obiektów stacjonarnych i niestacjonarnych
	10-11. Obserwator stanu pełnego i zredukowanego rzędu (analiza i przykłady)
	12-13. Filtry analogowe i cyfrowe (teoria i realizacje sprzętowe)

	14. Filtry optymalne
	15. Zaliczenie pisemne na ocenę
laboratorium	1. Wprowadzenie
	2-3. Interpolacja i aproksymacja
	4-5. Metoda analizy regresji i analizy czynnikowej
	6-7. Metoda najmniejszych kwadratów
	8-11. Metoda optymalizacji statycznej
	12-13. Obserwator stanu
	14. Filtry analogowe i cyfrowe (porównanie wyników z pomiaru i symulacji)
	15. Zaliczenie
projekt	Tematyka projektów ustalana indywidualnie w zakresie treści wykładu

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów uczenia się					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01		X				
W02		X				
W03		X				
U01				X	X	
U02				X	X	
U03				X	X	
U04				X	X	
K01				X	X	
K02				X	X	

A.

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład		
laboratorium		Ocena ze średniej ważonej: 40% kolokwia i 60% sprawozdania
projekt		

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS							
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta					Jednostka
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	W	C	L	P	S	h
		30		30	15		
3.	Inne (konsultacje, egzamin)*	2		2	2		h
4.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	81					h
5.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	3,24					ECTS
6.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	44					h
7.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	1,76					ECTS
8.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	45					h
9.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	2,78					ECTS
10.	Sumaryczne godzinowe obciążenie pracą studenta	125					h
11.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	5					

* wszelkie formy weryfikacji efektów, w tym egzaminy oraz nie więcej niż 2 godziny konsultacji dla każdej formy zajęć

LITERATURA

1. Stefański T.: Teoria sterowania, t. I, układy liniowe. Skrypt PŚk nr 367. Kielce 2002.
2. Takahashi Y., Rabins M., Auslander D.: Sterowanie i systemy dynamiczne. Warszawa, WNT 1976.
3. Soderstrom T., Stoica P.: Identyfikacja systemów. PWN, Warszawa 1997.
4. Eykhoff P.: Identyfikacja w układach dynamicznych. Warszawa, PWN 1980.
5. Mańczak K., Nahorski Z.: Komputerowa identyfikacja obiektów dynamicznych. BNI, Warszawa 1983.
6. Materiały dydaktyczne ze strony www.zssiz.cba.pl (hasło dostępu jak początek domeny).

Uwaga: wykaz literatury winien uwzględniać aktualne i dostępne publikacje