

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	OBWODY I SYGNAŁY, E:35032W0						
Kierunek studiów	Automatyka i Robotyka						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2014 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2014/2015		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie		Grupa zajęć				
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	1		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	2		Liczba punktów ECTS		4.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		egzamin		
Jednostka prowadząca	Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki -> Katedra Sygnałów i Systemów WETI						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr inż. Czesław Stefański				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		prof. dr hab. inż. Ewa Hermanowicz, prof. zw. PG mgr inż. Adam Korzeniewski dr inż. Czesław Stefański dr hab. inż. Iwona Kochańska dr inż. Witold Szkudliński mgr inż. Mariusz Rudnicki dr inż. Marek Makowski				
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	0.0	0.0	0.0	0.0	30
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów		Udział w konsultacjach		Praca własna studenta	RAZEM
	Liczba godzin pracy studenta	30		7.0		48.0	85
Cel przedmiotu	Dostarczenie studentowi wiedzy i umiejętności (przydatnych w jego dalszych studiach oraz praktyce inżynierskiej) dotyczących podstaw analizy obwodów analogowych oraz sygnałów ciągłych						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K_W13] zna zasady działania sterowników logicznych, systemów pomiarowych, zbierania danych i nadzoru oraz posiada wiedzę o nowoczesnych metodach i przyrządach pomiarowych		Student analizuje liniowe obwody analogowe i podstawowe obwody nieliniowych z wykorzystaniem metod operatorowych i metod komputerowych.		[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi		
	[K_U10] stosuje rachunek macierzowy, rachunek wektorowy oraz rachunek różniczkowy i całkowy, stosuje szybkie przekształcenie Fouriera, wykonuje operacje na liczbach zespolonych		Student analizuje liniowe obwody analogowe i podstawowe obwody nieliniowych z wykorzystaniem metod operatorowych i metod komputerowych.		[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SK2] Ocena postępów pracy		
	[K_U15] buduje praktyczne systemy automatyki, programuje sterowniki dedykowane dla automatyki budynków, programuje i konfiguruje programowalne sterowniki logiczne		Student analizuje liniowe obwody analogowe i podstawowe obwody nieliniowych z wykorzystaniem metod operatorowych i metod komputerowych.		[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce		
	[K_W04] zna metody badania stabilności i syntezy układów sterowania (liniowych i nieliniowych)		Student analizuje liniowe obwody analogowe i podstawowe obwody nieliniowych z wykorzystaniem metod operatorowych i metod komputerowych.		[SU1] Ocena realizacji zadania [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi		

Treści przedmiotu	1. Podstawowe wielkości elektryczne i ich jednostki 2. Modele elementów obwodów elektrycznych 3. Parametry statyczne i dynamiczne podstawowych elementów obwodów elektrycznych 4. Liniowość i stacjonarność obwodów elektrycznych 5. Quasistacjonarność a linia długa 6. Wzmacniacz operacyjny i jego zastosowania 7. Analiza obwodów ze wzmacniaczem operacyjnym 8. Źródła niezależne napięciowe i prądowe, idealne i rzeczywiste. Źródła sterowane. 9. Prawa Kirchhoffa: prądowe i napięciowe. 10. Dwójnik, czwórnik i wielowrotnik - przykłady. 11. Analiza obwodów liniowych - łączenie elementów, rezystancja zastępcza, przekształcenie "trójkąt-gwiazda", dzielniki: napięciowy i prądowy. 12. Zasada superpozycji. 13. Obwody równoważne Thevenina i Nortona. 14. Metody sieciowe. Metoda prądów oczkowych i metoda napięć węzłowych. 15. Standardowe sygnały analogowe. Przyczynowość. 16. Przekształcenie Laplace'a. 17. Transmitancja. Przykłady. 18. Analiza podstawowych obwodów liniowych w stanie nieustalonym. 19. Analiza podstawowych obwodów liniowych w stanie ustalonym. 20. Metoda wskazów zespolonych. 21. Dopasowanie odbiornika do źródła - Maksymalny przesył mocy. 22. Charakterystyki czasowe obwodu. 23. Charakterystyki częstotliwościowe obwodu liniowego. 24. Stabilność. 25. Obwody rezonansowe. 26. Przykłady analizy obwodów rezonansowych. 27. Obwody nieliniowe - pobudzenie stałe i sinusoidalne. 28. Szereg Fouriera. 29. Widmo sygnału okresowego. Analiza obwodów sygnału okresowego. 30. Programy komputrowe analizy obwodów.		
Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Egzamin pisemny	51.0%	70.0%
	Kolokwia w czasie semestru	51.0%	30.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	J. Osiowski i J. Szabatin: Podstawy teorii obwodów, tom I, II i III. WNT Warszawa 1993 (tom I i tom II) i 1995 (tom III) i późniejsze wydania.	
	Uzupełniająca lista lektur	Nie ma wymagań	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	1. Objaśnij, co to jest 'obwód zastępczy'. W podanej sieci liniowej wyznacz, nazywając wykonywane kroki postępowania, parametry zastępczego źródła Thevenina i przedyskutuj możliwe metody znajdowania tych parametrów. 2. Podaj definicję sygnału przyczynowego. Oblicz, dla podanego obwodu pierwszego rzędu odpowiedź jednostkową i/lub impulsową. 3. Wymień najważniejsze własności przekształcenia Laplace'a. Opierając się tylko na nich (o ile to możliwe, bez odnoszenia się do definicyjnych wzorów na L-przekształcenie) pokaż, jak można wyznaczyć transformaty przebiegów odcinkowo liniowych/stałych. 4. Omów zastosowanie analizy wskazowej i podaj przykład obwodu RLC, w którym powinienes analitycznie wyznaczyć sygnał wyjściowy. Co się zmieni w Twoim postępowaniu w przypadku zastąpienia pobudzenia z cosinusa na sinus i odwrotnie. 5. Podaj definicję widma sygnału okresowego poprzez elementy występujące w reprezentacji tego sygnału szeregiem Fouriera. Oblicz i/lub naszkicuj widmo fali prostokątnej.		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.