



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Obwody i sygnały, PG_00047688						
Kierunek studiów	Elektronika i telekomunikacja						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2019 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu	2019/2020				
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć	Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów				
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 Systemów Sonarowych						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Od odpowiedzialny za przedmiot	dr inż. Czesław Stefański					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr inż. Czesław Stefański mgr inż. Piotr Chudziak dr inż. Marek Makowski					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	15.0	0.0	0.0	0.0	45
	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	45	4.0	51.0	100		
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
	[K6_W03] zna i rozumie w zaawansowanym stopniu budowę i zasady działania komponentów i systemów związanych z kierunkiem studiów, w tym teorie, metody i złożone zależności między nimi oraz wybrane zagadnienia szczegółowe – właściwe dla programu kształcenia	Student zna podejście analityczne w dziedzinie czasu, w dziedzinie pulsacji operatorowej, podejście wskazowe i analizę widmową za pomocą szeregu Fouriera, a także podejście symulacyjne w analizie obwodów.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K6_W01] zna i rozumie w zaawansowanym stopniu matematykę w zakresie niezbędnym do formułowania i rozwiązywania prostych zagadnień związanych z kierunkiem studiów	Student zna metody analizy liniowych układów analogowych i elementarnych układów nieliniowych.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K6_U03] potrafi zaprojektować, zgodnie z zadaną specyfikacją, oraz wykonać typowe dla kierunku studiów proste urządzenie, obiekt, system lub zrealizować proces, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów, korzystając ze standardów i norm inżynierskich, stosując właściwe dla kierunków studiów technologie i wykorzystując doświadczenie zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską	Student umie wykorzystać metody analizy liniowych układów analogowych i elementarnych układów nieliniowych w sytuacjach praktycznych.	[SU1] Ocena realizacji zadania
	[K6_U01] potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę matematyczną przy formułowaniu i rozwiązywaniu złożonych i nietypowych problemów związanych z kierunkiem studiów oraz innowacyjnie wykonywać zadania w warunkach nie w pełni przewidywalnych poprzez: – właściwy dobór źródeł oraz informacji z nich pochodzących, dokonywanie oceny, krytycznej analizy i syntezy tych informacji, – dobór oraz stosowanie właściwych metod i narzędzi	Student potrafi zastosować podejście analityczne w dziedzinie czasu, w dziedzinie pulsacji operatorowej, podejście wskazowe i analizę widmową za pomocą szeregu Fouriera, a także podejście symulacyjne w praktycznych przypadkach analizy obwodów	[SU1] Ocena realizacji zadania
Treści przedmiotu	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Podstawowe wielkości elektryczne i ich jednostki</li> <li>2. Modele elementów obwodów elektrycznych</li> <li>3. Parametry statyczne i dynamiczne podstawowych elementów obwodów elektrycznych</li> <li>4. Liniowość i stacjonarność obwodów elektrycznych</li> <li>5. Quasi-stacjonarność a linia długa</li> <li>6. Wzmacniacz operacyjny i jego zastosowania</li> <li>7. Analiza obwodów ze wzmacniaczem operacyjnym</li> <li>8. Źródła niezależne napięciowe i prądowe, idealne i rzeczywiste. Źródła sterowane.</li> <li>9. Prawa Kirchhoffa: prądowe i napięciowe.</li> <li>10. Dwójnik, czwórnik i wielowrotnik - przykłady.</li> <li>11. Analiza obwodów liniowych - łączenie elementów, rezystancja zastępcza, przekształcenie "trójkąt-gwiazda", dzielniki: napięciowy i prądowy.</li> <li>12. Zasada superpozycji.</li> <li>13. Obwody równoważne Thevenina i Nortona.</li> <li>14. Metody sieciowe. Metoda prądów oczkowych i metoda napięć węzłowych.</li> <li>15. Standardowe sygnały analogowe. Przyczynowość.</li> <li>16. Przekształcenie Laplace'a.</li> <li>17. Transmitancja. Przykłady.</li> <li>18. Analiza podstawowych obwodów liniowych w stanie nieustalonym.</li> <li>19. Analiza podstawowych obwodów liniowych w stanie ustalonym.</li> <li>20. Metoda wskazów zespolonych.</li> <li>21. Dopasowanie odbiornika do źródła - Maksymalny przesył mocy.</li> <li>22. Charakterystyki czasowe obwodu.</li> <li>23. Charakterystyki częstotliwościowe obwodu liniowego.</li> <li>24. Stabilność.</li> <li>25. Obwody rezonansowe.</li> <li>26. Przykłady analizy obwodów rezonansowych.</li> <li>27. Obwody nieliniowe - pobudzenie stałe i sinusoidalne.</li> <li>28. Szereg Fouriera.</li> <li>29. Widmo sygnału okresowego. Analiza obwodów sygnału okresowego.</li> <li>30. Programy komputerowe analizy obwodów.</li> </ol>		
Wymagania wstępne i dodatkowe			

Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych 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. Szabat: Podstawy teorii obwodów, tom I, II i III. WNT Warszawa 1993 (tom I i tom II) i 1995 (tom III) i późniejsze wydania. A. Leśnicki: Technika sygnałów analogowych, tom 1 i 2, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2014. C. Stefański: Elementarz obwodów i sygnałów (dostępny na <a href="https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=638">https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=638</a> )	
	Uzupełniająca lista lektur	Nie ma wymagań	
	Adresy eZasobów	Uzupełniające <a href="https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=638">https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=638</a> - Zasoby dotyczące wykładu przedmiotu <a href="https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=354">https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=354</a> - Zasoby wspomagające zajęcia ćwiczeniowe z przedmiotu	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<ol style="list-style-type: none"> <li>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.</li> <li>2. Podaj definicję sygnału przyczynowego. Oblicz, dla podanego obwodu pierwszego rzędu odpowiedź jednostkową i/lub impulsową.</li> <li>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.</li> <li>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.</li> <li>5. Podaj definicję widma sygnału okresowego poprzez elementy występujące w reprezentacji tego sygnału szeregiem Fouriera. Oblicz i/lub naszkicuj widmo fali prostokątnej.</li> </ol>		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		