



Karta przedmiotu

| | | | | | | | |
|--|--|---|-----------|------------------------|--|-----------------------|-------|
| Nazwa i kod przedmiotu | Obwody i sygnały, PG_00047549 | | | | | | |
| Kierunek studiów | Elektronika i telekomunikacja | | | | | | |
| Data rozpoczęcia studiów | październik 2024 r. | Rok akademicki realizacji przedmiotu | | | 2024/2025 | | |
| 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 Sygnałów i Systemów WETI | | | | | | |
| Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców) | Odpowiedzialny za przedmiot | dr inż. Piotr Grall | | | | | |
| | Prowadzący zajęcia z przedmiotu | dr inż. Piotr Grall dr inż. Kamil Stawiarski dr hab. inż. Iwona Kochańska | | | | | |
| 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_W01] zna i rozumie w zaawansowanym stopniu matematykę w zakresie niezbędnym do formułowania i rozwiązywania prostych zagadnień związanych z kierunkiem studiów | Znajomość metod analizy liniowych układów analogowych i elementarnych układów nieliniowych. | [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej |
| | [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 | Znajomość podejścia analitycznego w dziedzinie czasu i w dziedzinie pulsacji operatorowej, podejścia wskazowego i analizy widmowej za pomocą szeregu Fouriera, a także podejścia symulacyjnego w analizie obwodów. | [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej |
| | [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 | Umiejętność zastosowania podejścia analitycznego w dziedzinie czasu, w dziedzinie pulsacji operatorowej, wykorzystania podejścia wskazowego i analizy widmowej sygnałów okresowych za pomocą szeregu Fouriera, a także stosowanie podejścia symulacyjnego w praktycznych przypadkach analizy obwodów. | [SU1] Ocena realizacji zadania [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi |
| | [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 | Umiejętność wykorzystania metod analizy liniowych układów analogowych i elementarnych układów nieliniowych w sytuacjach praktycznych. | [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU1] Ocena realizacji zadania |
| Treści przedmiotu | <ol style="list-style-type: none"> 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 komputerowe analizy obwodów. | | |
| 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 | <p>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.</p> <p>A. Leśnicki: Technika sygnałów analogowych, tom 1 i 2, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2014.</p> <p>C. Stefański: Elementarz obwodów i sygnałów (dostępny na https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=9722)</p> | |
| | Uzupełniająca lista lektur | Nie ma wymagań | |
| | Adresy eZasobów | Adresy na platformie eNauczanie: | |
| Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania | <ol style="list-style-type: none"> 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 właściwości 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 odcinkami liniowych/stałych. 4. Omów zastosowanie analizy wskazowej i podaj przykład obwodu RLC, w którym powinnaś/powinieneś 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 | | |