



Karta przedmiotu

| | | | | | | | |
|--|--|---|--------------------------------------|------------------------|--|-----------------------|-------|
| Nazwa i kod przedmiotu | Diagnostyka ultradźwiękowa, PG_00048380 | | | | | | |
| Kierunek studiów | Elektronika i telekomunikacja | | | | | | |
| Data rozpoczęcia studiów | luty 2024 r. | | Rok akademicki realizacji przedmiotu | | 2023/2024 | | |
| Poziom kształcenia | II stopnia | | Grupa zajęć | | Grupa zajęć fakultatywnych Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki | | |
| Forma studiów | stacjonarne | | Sposób realizacji | | na uczelni | | |
| Rok studiów | 1 | | Język wykładowy | | polski | | |
| Semestr studiów | 1 | | Liczba punktów ECTS | | 2.0 | | |
| 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. Lech Kilian | | | | |
| | Prowadzący zajęcia z przedmiotu | | dr inż. Lech Kilian | | | | |
| Formy zajęć i metody nauczania | Forma zajęć | Wykład | Ćwiczenia | Laboratorium | Projekt | Seminarium | RAZEM |
| | Liczba godzin zajęć | 15.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 15.0 | 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 | | 4.0 | | 16.0 | 50 |
| Cel przedmiotu | Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z fizycznymi właściwościami pól akustycznych, warunkami transmisji, przetwarzania i ekspozycji sygnałów ultradźwiękowych oraz z aparaturą ultradźwiękową. | | | | | | |

| | | | |
|---|--|---|---|
| Efekty uczenia się przedmiotu | Efekt kierunkowy | Efekt z przedmiotu | Sposób weryfikacji i oceny efektu |
| | [K7_U03] potrafi zaprojektować, zgodnie z zadaną specyfikacją, oraz wykonać typowe dla kierunku studiów złożone 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 przedstawia projekt wstępny wybranego urządzenia diagnostycznego. | [SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU1] Ocena realizacji zadania |
| | [K7_W03] zna i rozumie w pogłębionym 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 omawia fenomenologię oraz strukturę systemów diagnostycznych ze wskazanej dziedziny zastosowań. | [SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej |
| | [K7_U06] potrafi analizować działanie elementów, układów i systemów związanych z kierunkiem studiów oraz mierzyć ich parametry i badać charakterystyki techniczne, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski | Student przedstawia wymagane parametry i strukturę elementów składowych systemu diagnostycznego. | [SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU1] Ocena realizacji zadania |
| | [K7_W02] zna i rozumie w pogłębionym stopniu wybrane prawa i zjawiska fizyczne oraz metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące zaawansowaną wiedzę ogólną z dziedziny nauk technicznych, związaną z kierunkiem studiów | Student przedstawia właściwości fizyczne fal akustycznych stosowanych do diagnostyki w różnych dziedzinach techniki i medycyny. | [SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej |
| | [K7_U09] potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych i ocenić te rozwiązania, a także wykorzystać zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską doświadczenie związane z utrzymaniem zaawansowanych urządzeń, obiektów i systemów technicznych typowych dla kierunku studiów | Student przedstawia przegląd i ocenia wartość metod i ultradźwiękowych systemów diagnostycznych z różnych dziedzin. | [SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji |
| Treści przedmiotu | <ol style="list-style-type: none"> 1. Wprowadzenie dziedziny zastosowań diagnostyki ultradźwiękowej 2. Fizyczne podstawy diagnostyki ultradźwiękowej. Fale akustyczne 3. Akustyczne wielkości fizyczne i ich jednostki 4. Promieniowanie i odbiór kierunkowy, ogniskowanie 5. Energia w polu ultradźwiękowym 6. Propagacja fal akustycznych 7. Straty transmisyjne 8. Zjawisko Dopplera 9. Przetworniki i głowice ultradźwiękowe. Technologie, konstrukcja i parametry 10. Elektroniczne ogniskowanie i odchylenie wiązek głowic nadawczo- odbiorczych 11. Metody i urządzenia diagnostyki technicznej i ultrasonografii. Szczególne metody przetwarzania sygnałów w ultradźwiękowej aparaturze diagnostycznej 12. Diagnostyka w zastosowaniach technicznych - defektoskopy 13. Dalmierze, detekcja parametrów ruchu 14. Ultrasonografia, dziedziny zastosowań 15. Budowa i parametry techniczne ultrasonografów 16. Przykłady aparatury ultrasonograficznej 17. Trendy rozwojowe | | |
| Wymagania wstępne i dodatkowe | | | |
| Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się | Sposób oceniania (składowe) | Próg zaliczeniowy | Składowa oceny końcowej |
| | Prezentacja | 60.0% | 50.0% |
| | Kolokwium w czasie semestru | 60.0% | 50.0% |

| | | |
|---|--|--|
| Zalecana lista lektur | Podstawowa lista lektur | <ol style="list-style-type: none"> 1. Śliwiński A. Ultradźwięki i ich zastosowania. WNT Warszawa 2001 2. Lewińska-Romicka A. Badania nieniszczące - podstawy defektoskopii. WNT Warszawa 2001 3. Nowicki A. Ultrasonografia - wprowadzenie do obrazowania i metod dopplerowskich. Wyd. IPPT PAN Warszawa 2016 |
| | Uzupełniająca lista lektur | Nie ma wymagań |
| | Adresy eZasobów | Adresy na platformie eNauczanie: |
| Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania | Aparatura diagnostyczna: rodzaje ultrasonografów, stosowane częstotliwości Efekty kierunkowe w transmisji fal akustycznych. Transmisja fal akustycznych. Rodzaje i struktura głowic diagnostycznych. Struktura nadajników i odbiorników. Rozwój zobrazowań w aparaturze diagnostycznej. Efekt Dopplera | |
| Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu | Nie dotyczy | |