POLITECHNIKA GDAŃSKA

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Bezprzewodowa transmisja danych, PG_00056130		
Kierunek studiów	Mechatronika		
Data rozpoczęcia studiów	październik 2023 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu	2025/2026
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć	
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji	na uczelni
Rok studiów	3	Język wykładowy	polski
Semestr studiów	6	Liczba punktów ECTS	2.0
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia	zaliczenie
Jednostka prowadząca	Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki -> Katedra Inżynierii Mikrofalowej i Antenowej		
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr hab. inż. Łukasz Kulas	
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		

Formy zajęć i metody nauczania

Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	15.0	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	0.0	0.0	30

Cel przedmiotu

Celem przedmiotu jest wprowadzenie do najważniejszych zagadnień istotnych z punktu widzenia bezprzewodowej transmisji danych, w tym podstaw związanych z propagacją sygnałów radiowych, z uwzględnieniem różnych środowisk działania systemów, oraz informacji dotyczących najpopularniejszych systemów bezprzewodowych wykorzystywanych w systemach bezzałogowych, z uwzględnieniem ich bloków funkcjonalnych, parametrów i konfiguracji mających wpływ na jakość transmisji danych. Uzupełnieniem przedmiotu będą praktyczne aspekty instalacji i użytkowania systemów bezprzewodowych.

Efekty uczenia się przedmiotu

Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
[K6_W11] ma wiedzę o cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów mechatronicznych	Poznanie wiedzy o sposobach instalacji, konfiguracji i użytkowania systemów do bezprzewodowej transmisji danych.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
[K6_W10] ma wiedzę o trendach rozwojowych z zakresu nauk inżynieryjno-technicznych i dyscyplin naukowych: inżynieria mechaniczna oraz automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne, właściwych dla kierunku studiów Mechatronika	Poznanie wiedzy o podstawowych standardach systemów bezprzewodowych - ich zaletach i ograniczeniach, a także najważniejszych trendach rozwojowych w tym zakresie.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
[K6_U05] potrafi posłużyć się właściwie dobranymi narzędziami w celu porównania rozwiązań projektowych elementów i układów mechatronicznych, ze względu na zadane kryteria użytkowe i ekonomiczne (np. pobór mocy, szybkość działania, koszt)	Umiejętność opracowania, instalacji, konfiguracji i uruchomienia systemu do bezprzewodowej transmisji danych z uwzględnieniem zadanych kryteriów projekowych.	[SU1] Ocena realizacji zadania
[K6_W08] zna i rozumie procesy projektowania i wytwarzania elementów i prostych urządzeń mechatronicznych	Poznanie wiedzy o podstawowych elementach składowych systemów do bezprzewodowej transmisji danych, a także sposobie ich działania.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
[K6_U06] potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację prostych zadań inżynierskich o charakterze praktycznym, charakterystycznych dla mechatroniki	Umiejętność opracowania założeń i wymagań dla systemu do bezprzewodowej transmisji danych z uwzględnieniem warunków pracy systemu.	[SU1] Ocena realizacji zadania

<table>
<tr><td>Treści przedmiotu</td><td>WYKŁAD:
1. Wprowadzenie do bezprzewodowej transmisji danych
2. Wprowadzenie do propagacji sygnałów radiowych wysokiej częstotliwości
3. Propagacja sygnałów radiowych - efekty propagacyjne
4. Propagacja sygnałów radiowych - różne środowiska pracy systemów
5. Najpopularniejsze systemy bezprzewodowe wykorzystywane w systemach bezzałogowych - wprowadzenie i przykłady zastosowań
6. Najpopularniejsze systemy bezprzewodowe wykorzystywane w systemach bezzałogowych - najważniejsze parametry i przeznaczenie
7. Bloki funkcjonalne systemu do bezprzewodowej transmisji danych
8. Anteny - podstawowe parametry elektryczne i propagacyjne
9. Anteny - podstawowe konstrukcje i konfiguracje
10. Zasady projektowania systemu do bezprzewodowej transmisji danych
11. Instalacja i konfiguracja systemu do bezprzewodowej transmisji danych
12. Metody weryfikacji i testowanie działania systemu do bezprzewodowej transmisji danych
13. Cyberbezpieczeństwo w zakresie bezprzewodowej transmisji danych
14. Nowe trendy rozwojowe - systemy bezprzewodowe przyszłości
15. Studium przypadku - podsumowanie poznanych treści wykładowych

LABORATORIUM:
1. Uruchomienie i analiza działania prostego systemu do bezprzewodowej transmisji danych pracującego na niskiej częstotliwości
2. Uruchomienie i analiza działania prostego systemu do bezprzewodowej transmisji danych pracującego na wysokiej częstotliwości
3. Sposoby konfiguracji i instalacji zaawansowanych systemów do bezprzewodowej transmisji danych
4. Uruchomienie i analiza działania zaawansowanego systemu do bezprzewodowej transmisji danych
5. Studium przypadku - weryfikacja działania systemu bezprzewodowego zainstalowanego na pojeździe bezzałogowym, ocena niezawodności i odporności na cyberataki w warunkach zbliżonych do rzeczywistych</td></tr>
<tr><td>Wymagania wstępne i dodatkowe</td><td>Podstawowa wiedza z zakresu elektroniki.</td></tr>
<tr><td>Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się</td><td>
<table>
<tr><th>Sposób oceniania (składowe)</th><th>Próg zaliczeniowy</th><th>Składowa oceny końcowej</th></tr>
<tr><td>Punkty z laboratorium</td><td>50.0%</td><td>50.0%</td></tr>
<tr><td>Test końcowy</td><td>50.0%</td><td>50.0%</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>Zalecana lista lektur</td><td>
<table>
<tr><td>Podstawowa lista lektur</td><td>Simon R. Saunders, "Antennas and Propagation for Wireless Communication Systems", Wiley, 2007

David Tse, "Fundamentals of Wireless Communication", Cambridge University Press 2005

K. Daniel Wong, "Fundamentals of Wireless Communication Engineering Technologies", Wiley, 2012</td></tr>
<tr><td>Uzupełniająca lista lektur</td><td>Andrea Goldsmith, "Wireless Communications", Cambridge University Press 2005

Charles J. Brooks, "Cybersecurity Essentials", Wiley, 2018

Walid Saad, "Wireless Communications and Networking for Unmanned Aerial Vehicles", Cambridge University Press, 2020</td></tr>
<tr><td>Adresy eZasobów</td><td>Adresy na platformie eNauczanie:</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania</td><td></td></tr>
<tr><td>Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu</td><td>Nie dotyczy</td></tr>
</table>