



Akademia Nauk Stosowanych
im. Hipolita Cegielskiego w Gnieźnie Uczelnia Państwowa

SYLABUS

Pozycja przedmiotu w planie:		R.III/S.VI – 1
1. OGÓLNY OPIS PRZEDMIOTU		
1	Nazwa modułu	Moduł zajęć specjalnościowych
2	Nazwa przedmiotu	PO 9: Bezprzewodowe sieci przemysłowe
3	Kierunek studiów	Informatyka
4	Poziom studiów	Pierwszy
5	Forma studiów	niestacjonarne
6	Profil studiów	Praktyczny
7	Rok studiów	trzeci
8	Semestr przedmiotu	szósty
9	Jednostka prowadząca kierunek studiów	Instytut Nauk Technicznych
10	Liczba punktów ECTS	3
11	Sposób zaliczenia:	wykład: zaliczenie z oceną laboratorium: zaliczenie z oceną
12	Imię i nazwisko nauczyciela (li) akademickiego (ich), stopień lub tytuł naukowy, adres e-mail	dr hab. inż. Piotr Remlein, p.remlein@ans-gniezno.edu.pl; mgr inż. Joanna Szewczyk, joanna.szewczyk@ans-gniezno.edu.pl
13	Imię i nazwisko koordynatora(ów) przedmiotu, stopień lub tytuł naukowy, adres e-mail	dr hab. Inż. Piotr Remlein, p.remlein@ans-gniezno.edu.pl;
14	Język wykładowy	Polski
15	Tryb prowadzenia zajęć	Mieszany
16	Sposób prowadzenia zajęć	Synchroniczny
17	Narzędzia informatyczne wykorzystywane do prowadzenia zajęć, udostępniania materiałów i komunikacji ze studentami	Platforma Microsoft Teams/Patforma Moodle
15	Przedmioty wprowadzające	Fizyka Systemy operacyjne Architektura komputerów Sieci komputerowe
16	Wymagania wstępne	1. Podstawowe wiadomości z fizyki oraz z dziedziny systemów operacyjnych i sieci komputerowych 2. Sprawność posługiwania się systemem operacyjnym Unix i Windows oraz programowania 3. Świadomość konieczności poszerzania kompetencji oraz gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu
17	Cele przedmiotu:	
C1	Poznanie podstawowych problemów bezprzewodowych sieci przemysłowych	

C2	Uzyskanie umiejętności posługiwania się mechanizmami konfigurowania i zarządzania sieciami bezprzewodowymi sensorowymi, przemysłowymi.	
C3	Poznanie informacji na temat sieci bezprzewodowych przemysłowych i ich zabezpieczeń	
18	Forma zajęć, liczba godzin wymagająca bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego, liczba godzin nakładu pracy studenta	
	Forma zajęć	Liczba godzin
	1. Wykład	8
	2. Laboratorium	16
	3.	
	Suma godzin	24
lp.	Całkowity nakład pracy studenta	
1.	Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego wynosi:	
	Wykład: 8 godz.	
	Laboratoria: 16 godz.	
	Konsultacje: 2 godz.	
	Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego wynosi 26 godzin, co odpowiada 0,75 punktom ECTS.	
2	Bilans nakładu pracy studenta: <ul style="list-style-type: none"> • Przygotowanie do laboratorium: 20 godzin, • Przygotowanie do zaliczenia z wykładów: 18 godzin, • Przygotowanie do zaliczenia z laboratorium: 18 godzin, łącznie nakład pracy studenta wynosi 56 godzin, co odpowiada 1,5 punktom ECTS.	
3	łącznie nakład pracy studenta (pozycja 1+2)	
4	Punkty ECTS za przedmiot	
5	Liczba punktów ECTS, którą student musi osiągnąć w ramach zajęć o charakterze praktycznym w tym zajęć laboratoryjnych, warsztatowych, projektowych	
Efekty uczenia – wiedza		
RIP_W01: Zna i rozumie zasady poprawnej i bezpiecznej eksploatacji bezprzewodowych sieci przemysłowych. RIP_W04: Ma podstawową wiedzę niezbędną rozpoznania zagrożeń bezpiecznej eksploatacji systemów operacyjnych, sieci sensorowych, przemysłowych i aplikacji użytkowych RIP_W02: ma poszerzoną wiedzę dotyczącą bezprzewodowych sieci przemysłowych i odpowiednich sterowników.		
Efekty uczenia - umiejętności		
RIP_U01: Potrafi dokonywać konfiguracji parametrów bezprzewodowych systemów przemysłowych K_U19: Potrafi konfigurować podstawowe parametry bezprzewodowych sieci przemysłowych RIP_U06: Potrafi budować prawidłowe środowisko komunikacji sieci przemysłowych i dostrzega potrzebę ich zastosowania		
Efekty uczenia – kompetencje społeczne		
K_K01: Rozumie potrzebę permanentnego kształcenia się i przekazywania w sposób zrozumiały informacji z najbliższym otoczeniem w działalności zawodowej. K_K04: Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania; potrafi określić priorytety działania K_K02: Rozumie pozatechniczne (w tym ekologiczne) skutki swojego działania i jego wpływu na środowisko, szczególnie w zakresie szeroko pojętych techniki transmisji bezprzewodowych.		

2. TREŚCI PROGRAMOWE ODNIESIONE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ		
	Treści programowe	liczba godzin
Forma: wykład		
W1	Opis systemów sieci przemysłowych bezprzewodowych w tym IoT, zagadnienia transmisji danych, modulacji kodowania w tych systemach.	1
W2	Bezpieczeństwo sieci przemysłowych.	1
W3	Standard z-Wavem, Standardy związane z transmisją Bluetooth i WiFi	1
W4	Planowanie, realizacja, zarządzanie i utrzymanie sieci przemysłowych.	1
W5	Zagadnienia związane z projektowaniem, pomiarami i zarządzaniem systemów IoT Konfiguracja urządzeń IoT dla różnych trybów pracy.	1
W6	Porównanie metod transmisji i odbioru stosowanych w systemach IoT z metodami stosowanymi w innych sieciach bezprzewodowych.	1
W7	Integracja sieci sensorowych z sieciami komputerowymi i Internetem. Profile aplikacyjne Home Automation i Building Automation. Przykłady zastosowań sieci sensorowych.	2
Forma: laboratorium		
L	Wprowadzenie do wybranego sprzętu i środowiska programowania umożliwiającego automatyzację procesów przemysłowych.	2
	Organizacja protokołu transmisji bezprzewodowej.	2
	Zabezpieczenie pakietów. Konfiguracja układu radiowego.	2
	Obsługa wybranych sensorów. Realizacja zadanego protokołu transmisji bezprzewodowej.	2
	Realizacja prostego projektu z zakresu tematyki przedmiotu. Ćwiczenia mogą być realizowane za pomocą odpowiedniego oprogramowania symulacyjnego bądź przy wykorzystaniu modułów Raspberry Pi.	8

3. Literatura	
Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Artykuły IEEE dotyczące systemów przemysłowych bezprzewodowych, IoT oraz 5G 2. P. Gajewski, S. Wszelak, „Technologie bezprzewodowe sieci teleinformatycznych”, WKŁ, 2008. 3. Nawrocki W.: Komputerowe systemy pomiarowe. WKŁ, Warszawa, 2006. 4. Tanenbaum W.: Bezprzewodowe sieci komputerowe. Helion, Gliwice, 2012.
Literatura uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> 1. IEEE Std 802.15.4, Part 15.4: Wireless Medium Access Control (MAC) and Physical Layer (PHY) Specifications for Low-Rate Wireless Personal Area Networks (LR-WPANs), IEEE, 2003 2. Źródła internetowe dotyczące bezprzewodowych sieci przemysłowych. 3. Miller A.B., Bisdikian Ch.: Bluetooth. Helion. Gliwice, 2004. 4. Zieliński B.: Bezprzewodowe sieci komputerowe. Helion, Gliwice, 2000.

5. Metody dydaktyczne	
Forma	Metody dydaktyczne
Wykład	Wykład: wykład informacyjny i częściowo konwersatoryjny, prezentacja multimedialna przygotowana przez prowadzącego zajęcia, ilustrowana przykładami
Laboratoria	Wykonanie zadań podanych przez prowadzącego. Ćwiczenia praktyczne z wykorzystaniem dostępnego w laboratorium oprogramowania. Laboratoria mogą być uzupełnianie poprzez prezentacje multimedialne i podawane przykłady.

5, Metody i kryteria oceniania

Forma zajęć: wykład	Forma zaliczenia: zaliczenie z oceną
Uzyskane punkty są przeliczane na oceny według następującej skali: Procent punktów: 91-100% 85-90% 76-84% 66-75% 51-65% 0-50%	
Ocena: Bardzo dobry Dobry plus Dobry Dostateczny plus Dostateczny Niedostateczny	
Opis: Zaliczenie w formie testu na platformie Moodle lub zaliczenie pisemne złożone z kilkunastu zagadnień dotyczących omawianych problemów.	
Forma zajęć: laboratoria	Forma zaliczenia: zaliczenie z oceną
Uzyskane punkty są przeliczane na oceny według następującej skali: Procent punktów: 91-100% 85-90% 76-84% 66-75% 51-65% 0-50%	
Ocena: Bardzo dobry Dobry plus Dobry Dostateczny plus Dostateczny Niedostateczny	
Opis: Zaliczenie w laboratorium – zadania ze znajomości omawianych zagadnień.	
Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie oceny pozytywnej ze wszystkich form zajęć.	

	Zatwierdzenie karty opisu zajęć	
	Stanowisko Tytuł/stopień naukowy, imię nazwisko	Podpis
Opracował	Dr hab. inż. Piotr Remlein	
Zatwierdził	Dyrektor Instytutu Nauk Technicznych	