



Akademia Nauk Stosowanych
im. Hipolita Cegielskiego w Gnieźnie Uczelnia Państwowa

SYLABUS

Pozycja przedmiotu w planie:		R.III/S.VI - 3
1. OGÓLNY OPIS PRZEDMIOTU		
1	Nazwa modułu	Moduł zajęć specjalnościowych
2	Nazwa przedmiotu	PO 13: Inteligentne systemy pomiarowe
3	Kierunek studiów	Informatyka
4	Poziom studiów	pierwszy
5	Forma studiów	stacjonarne
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	Mariusz Nowak, dr inż., m.nowak@ans-gniezno.edu.pl
13	Imię i nazwisko koordynatora(ów) przedmiotu, stopień lub tytuł naukowy, adres e-mail	Mariusz Nowak, dr inż., m.nowak@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 / Platforma Moodle
15	Przedmioty wprowadzające	Podstawy elektrotechniki, Podstawy elektroniki, Architektura komputerów, Miernictwo elektroniczne, Technika cyfrowa, Mikroprocesory i mikrokomputery.
16	Wymagania wstępne	1. Podstawowe wiadomości z elektrotechniki, elektroniki i techniki cyfrowej oraz zasad programowania. 2. Umiejętność efektywnego samokształcenia w dziedzinach związanych z informatyką oraz inżynierią elektryczną. 3. Świadomość konieczności poszerzania swoich kompetencji oraz gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu.
17	Cele przedmiotu:	
C1	Przedstawienie wiadomości dotyczących teorii pomiaru, zasad przetwarzania sygnału pomiarowego oraz inteligentnych systemów pomiarowych.	
C2	Zapoznanie ze współczesnymi metodami realizacji eksperymentu z wykorzystaniem inteligentnego systemu pomiarowego.	

C3	Uzyskanie praktycznej umiejętności doboru, planowania, projektowania i konstruowania inteligentnych systemów pomiarowych.	
18	Forma zajęć, liczba godzin wymagająca bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego, liczba godzin nakładu pracy studenta	
	Forma zajęć	Liczba godzin
	1. Wykład	15
	2. Ćwiczenia	-
	3. Laboratorium	30
	Suma godzin	
lp.	Całkowity nakład pracy studenta	
1.	Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego wynosi:	Godzinowe obciążenie studenta
	Udział w wykładach + konsultacje + udział w zaliczeniu	
	Udział w laboratoriach + konsultacje	
	Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego wynosi 47 godzin, co odpowiada 1,5 punktom ECTS.	
2	Bilans nakładu pracy studenta: 1. Samodzielne studiowanie tematyki wykładowej i przygotowanie do zaliczenia, 2. Samodzielne przygotowanie do zajęć laboratoryjnych i opracowanie sprawozdań z laboratoriów. Łączny nakład pracy studenta wynosi 35 godzin, co odpowiada 1,5 punktom ECTS.	35 godzin
3	Łączny nakład pracy studenta (pozycja 1+2)	82 godzin
4	Punkty ECTS za przedmiot	3 ECTS
5	Liczba punktów ECTS, którą student musi osiągnąć w ramach zajęć o charakterze praktycznym w tym zajęć laboratoryjnych, warsztatowych, projektowych	2 ECTS
Efekty uczenia się - wiedza	<p>W1: Ma podstawową wiedzę niezbędną do scharakteryzowania zjawisk fizycznych związanych z wykonywaniem pomiarów różnych wielkości fizycznych. K_W03</p> <p>W2: Ma podstawową i poszerzoną wiedzę z zakresu elektrotechniki, elektroniki i miernictwa, niezbędną do omówienia i analizy pracy elektronicznego układu pomiarowego. Ma wiedzę niezbędną do zaprojektowania cyfrowego układu pomiarowego oraz mikroprocesorowego układu pomiarowego. K_W09, K_W10, K_W11</p> <p>W3: Ma wiedzę dotyczącą zasad projektowania inteligentnego systemu pomiarowego opartego o rozwiązania systemów wbudowanych. Ma wiedzę o cyklu życia oprogramowania, układów cyfrowych pomiarowych, o stanie i najnowszych trendach i możliwości wykorzystania informatyki w inteligentnych systemach pomiarowych. K_W12, K_W18</p>	
Efekty uczenia się - umiejętności	<p>U1: Potrafi stosować wiedzę z zakresu elektrotechniki, elektroniki i miernictwa do opisu i analizy działania inteligentnych systemów pomiarowych. Potrafi określić poprawność doboru i działania podstawowych elementów inteligentnego systemu pomiarowego. K_U08</p> <p>U2: Potrafi stosować wiedzę z zakresu systemów wbudowanych, elektroniki,</p>	

	<p>mikroprocesorów i mikrokomputerów oraz miernictwa do zaplanowania i przeprowadzenia symulacji pracy prostego inteligentnego systemu pomiarowego. Potrafi oprogramować system cyfrowy do akwizycji i archiwizacji danych pomiarowych. K_U20, K_U23</p> <p>U3: Potrafi korzystać z danych katalogowych czujników pomiarowych w celu dobierania odpowiednich komponentów projektowanego inteligentnego systemu pomiarowego i zestawienia toru pomiarowego oraz potrafi uwzględniać nietypowe warunki rozwiązania zadania inżynierskiego. K_U27</p>
Efekty uczenia się – kompetencje społeczne	<p>K1: Rozumie pozatechniczne (w tym ekologiczne) skutki swojego działania i jego wpływu na środowisko, szczególnie w zakresie szeroko pojętej pomiarowej oraz dba o dobre tradycje zawodu informatyka. K_K02</p> <p>K2: Ma świadomość wagi profesjonalnego zachowania się, rozstrzyga dylematy w sprawach związanych z zawodem informatyka, potrafi podejmować trudne decyzje w trakcie projektowania inteligentnego systemu pomiarowego. K_K03</p>

2. TREŚCI PROGRAMOWE ODNIESIONE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ		
Forma zajęć	Treści programowe	liczba godzin
Forma:		
W1	Wprowadzenie. Pojęcia podstawowe. Klasyfikacja systemów pomiarowych.	2
W2	Karty pomiarowe. Klasyfikacje. Architektury kart pomiarowych. Podstawowe parametry.	3
W3	Modułowe systemy pomiarowe. Rozproszone systemy pomiarowe. Interfejsy komunikacyjne w systemach pomiarowych.	3
W4	Oprogramowanie inteligentnych systemów pomiarowych. Wirtualne systemy pomiarowe. Parametryzacja. Konfiguracja.	2
W5	Interfejsy komunikacyjne stosowane w inteligentnych systemach pomiarowych. Technika mikroprocesorowa w systemach pomiarowych. Algorytmy stosowane w inteligentnych systemach pomiarowych.	3
W6	Zasady konfiguracji wirtualnych i rzeczywistych systemów pomiarowych. Zasady pomiarów wybranych wielkości fizycznych.	2
Lab1	Wirtualne narzędzia wspomagające systemy pomiarowe	2
Lab2	Pozyskiwanie i przetwarzanie sygnałów pomiarowych	3
Lab3	Parametry sygnałów pomiarowych w dziedzinie czasu	4
Lab4	Parametry sygnałów pomiarowych w dziedzinie częstotliwości	5
Lab5	Filtracja sygnałów pomiarowych	4
Lab6	Konstrukcja mikroprocesorowego systemu pomiarowego	4
Lab7	Testy i badanie mikroprocesorowego systemu pomiarowego	4
Lab8	Zaliczenie laboratoriów	4

3. LITERATURA	
Literatura podstawowa	Maloberti F., Przetworniki danych, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 2010 Kester W., Przetworniki A/C i C/A : teoria i praktyka, Wydawnictwo BTC, 2012

Literatura uzupełniająca	Barzykowski J., Domańska A., Kujawińska M., Współczesna metrologia. Zagadnienia wybrane, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne WNT, Warszawa 2016 Maloberti F., Przetworniki danych, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 2010
---------------------------------	---

4. METODY DYDAKTYCZNE	
Forma	Metody dydaktyczne
Wykład	Wykłady informacyjne w postaci prezentacji multimedialnych (slajdy).
Ćwiczenia	-
Laboratoria	Praca ze środowiskami, narzędziami oraz urządzeniami do projektowania systemów pomiarowych (instrukcje do ćwiczeń w wersji elektronicznej).

5. METODY I KRYTERIA OCENIANIA															
Forma zajęć: wykład	Forma zaliczenia: sprawdzian zaliczeniowy														
<p>Uzyskane punkty są przeliczane na oceny według następującej skali:</p> <table border="1"> <tr> <td>Procent punktów</td> <td>Ocena</td> </tr> <tr> <td>91-100%</td> <td>Bardzo dobry</td> </tr> <tr> <td>81-90%</td> <td>Dobry plus</td> </tr> <tr> <td>71-80%</td> <td>Dobry</td> </tr> <tr> <td>61-70%</td> <td>Dostateczny plus</td> </tr> <tr> <td>51-60%</td> <td>Dostateczny</td> </tr> <tr> <td>0-50%</td> <td>Niedostateczny</td> </tr> </table>		Procent punktów	Ocena	91-100%	Bardzo dobry	81-90%	Dobry plus	71-80%	Dobry	61-70%	Dostateczny plus	51-60%	Dostateczny	0-50%	Niedostateczny
Procent punktów	Ocena														
91-100%	Bardzo dobry														
81-90%	Dobry plus														
71-80%	Dobry														
61-70%	Dostateczny plus														
51-60%	Dostateczny														
0-50%	Niedostateczny														
<p>Opis: Sprawdzian zaliczeniowy (sprawdzenie wiedzy i umiejętności rozwiązywania problemów) składa się z zestawu 5 pytań otwartych do rozwiązania w ciągu 90 minut. Punktowanych w zależności od stopnia trudności.</p>															
Forma zajęć: laboratorium	Forma zaliczenia: zaliczenie z oceną														
<p>Uzyskane punkty są przeliczane na oceny według następującej skali:</p> <table border="1"> <tr> <td>Procent punktów</td> <td>Ocena</td> </tr> <tr> <td>91-100%</td> <td>Bardzo dobry</td> </tr> <tr> <td>81-90%</td> <td>Dobry plus</td> </tr> <tr> <td>71-80%</td> <td>Dobry</td> </tr> <tr> <td>61-70%</td> <td>Dostateczny plus</td> </tr> <tr> <td>51-60%</td> <td>Dostateczny</td> </tr> <tr> <td>0-50%</td> <td>Niedostateczny</td> </tr> </table>		Procent punktów	Ocena	91-100%	Bardzo dobry	81-90%	Dobry plus	71-80%	Dobry	61-70%	Dostateczny plus	51-60%	Dostateczny	0-50%	Niedostateczny
Procent punktów	Ocena														
91-100%	Bardzo dobry														
81-90%	Dobry plus														
71-80%	Dobry														
61-70%	Dostateczny plus														
51-60%	Dostateczny														
0-50%	Niedostateczny														
<p>Opis: Ocena realizacji każdego z projektów laboratoryjnych pod kątem zrozumienia problemu, propozycji metody rozwiązania problemu, poprawności działania inteligentnego systemu pomiarowego oraz poprawności wykonania sprawozdań laboratoryjnych.</p>															
<p>Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest jednocześnie uzyskanie przynajmniej 51% punktów z egzaminu i ze sprawozdań laboratoryjnych.</p>															

	Zatwierdzenie karty opisu zajęć	
	Stanowisko	Podpis
Opracował	Tytuł/stopień naukowy, imię nazwisko dr inż. Mariusz Nowak	
Zatwierdził	Dyrektor Instytutu dr inż. Łukasz Józefowski	