



**Akademia Nauk Stosowanych**  
**im. Hipolita Cegielskiego w Gnieźnie Uczelnia Państwowa**

**SYLABUS**

<b>Pozycja przedmiotu w planie:</b>		R.II/S.IV – 3
<b>1. OGÓLNY OPIS PRZEDMIOTU</b>		
1	Nazwa modułu	moduł zajęć podstawowych
2	Nazwa przedmiotu	Podstawy automatyki
3	Kierunek studiów	Informatyka
4	Poziom studiów	pierwszego stopnia
5	Forma studiów	stacjonarne
6	Profil studiów	praktyczny
7	Rok studiów	II
8	Semestr przedmiotu	4
9	Jednostka prowadząca kierunek studiów	Instytut Nauk Technicznych
10	Liczba punktów ECTS	3
11	Sposób zaliczenia:	zaliczenie
12	Imię i nazwisko nauczyciela(li) akademickiego(ich), stopień lub tytuł naukowy, adres e-mail	dr inż. Przemysław Zakrzewski p.zakrzewski@ans-gniezno.edu.pl
13	Imię i nazwisko koordynatora(ów) przedmiotu, stopień lub tytuł naukowy, adres e-mail	dr inż. Przemysław Zakrzewski p.zakrzewski@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 e-learningowa Moodle platforma MS Teams
15	Przedmioty wprowadzające	analiza matematyczna, fizyka, podstawy elektrotechniki, miernictwo elektroniczne, programowanie skryptowe
16	Wymagania wstępne	1. Student powinien posiadać podstawową wiedzę z analizy matematycznej i fizyki. 2. Student powinien posiadać umiejętności pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł, logicznego myślenia, wyciągania wniosków, logicznej i zwięzłej prezentacji informacji. 3. Studenta powinna cechować uczciwość, odpowiedzialność, wytrwałość, ciekawość poznawcza, kreatywność, kultura osobista, szacunek dla innych ludzi.
17	<b>Cele przedmiotu:</b>	
C1	Przekazanie studentom podstawowej wiedzy z zakresu opisu dynamiki obiektów w dziedzinie zmiennej czasu, operatorowej i częstotliwościowej.	
C2	Rozwijanie u studentów umiejętności rozwiązywania prostych problemów identyfikacji obiektów i projektowania układów sterowania.	

<b>C3</b>	Kształtowanie u studentów umiejętności pracy zespołowej w interdyscyplinarnym zespole, w szczególności we współpracy z technologiami procesów.	
<b>18</b>	Forma zajęć, liczba godzin wymagająca bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego, liczba godzin nakładu pracy studenta	
	<b>Forma zajęć</b>	<b>Liczba godzin</b>
	1. wykład	15
	2. ćwiczenia	15
	3. laboratoria	30
	<b>Suma godzin</b>	<b>60</b>
<b>lp.</b>	<b>Całkowity nakład pracy studenta</b>	
<b>1.</b>	Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego wynosi:	<b>Godzinowe obciążenie studenta</b>
	<b>Wykład: 15 godzin</b>	
	<b>Ćwiczenia: 15 godzin</b>	
	<b>Laboratoria: 30 godzin</b>	
	Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego wynosi 60 godzin, co odpowiada 2 punktom ECTS.	<b>60 godzin</b>
<b>2</b>	Bilans nakładu pracy studenta: <ul style="list-style-type: none"> <li>przygotowanie do ćwiczeń: 5 godzin,</li> <li>przygotowanie projektu zaliczeniowego: 10 godzin,</li> <li>przygotowanie do zaliczenia: 5 godzin.</li> </ul> Łączny nakład pracy studenta wynosi 20 godzin, co odpowiada 1 punktowi ECTS.	20 godzin
<b>3</b>	<b>Łączny nakład pracy studenta (pozycja 1+2)</b>	80 godzin
<b>4</b>	<b>Punkty ECTS za przedmiot</b>	3 ECTS
<b>5</b>	Liczba punktów ECTS, którą student musi osiągnąć w ramach zajęć o charakterze praktycznym w tym zajęć laboratoryjnych, warsztatowych, projektowych	1,5 ECTS
Efekty uczenia się – wiedza	W1: Student ma pogłębioną wiedzę z matematyki przydatną do formułowania modeli matematycznych sterowanych procesów <b>[K_W01]</b> . W2: Student opisuje dynamikę obiektów sterowania (w dziedzinie zmiennej czasu, operatorowej oraz w dziedzinie częstotliwości) <b>[K_W03]</b> . W3: Student zna podstawowe metody, techniki i narzędzia stosowane przy projektowaniu systemów sterowania <b>[K_W23]</b> .	
Efekty uczenia się – umiejętności	U1: Student potrafi przeprowadzać symulacje działania układów sterowania, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski <b>[K_U23, K_U24]</b> . U2: Student potrafi dobrać regulator i jego nastawy oraz wyznaczyć wybrane wskaźniki jakości regulacji <b>[K_U20]</b> . U3: Student potrafi zaimplementować model symulacyjny układu sterowania <b>[K_U13]</b> . U4: Student potrafi sformułować wymagania w zakresie systemów sterowania. <b>[K_U07]</b>	
Efekty uczenia się – kompetencje społeczne	K1: Student rozumie potrzebę permanentnego kształcenia się i przekazywania w sposób zrozumiały informacji z najbliższym otoczeniem w działalności zawodowej <b>[K_K01, K_K06]</b> . K2: Student rozumie pozatechniczne (w tym ekologiczne) skutki swojego działania i jego wpływu na środowisko, szczególnie w zakresie systemów sterowania <b>[K_K02]</b> .	

## 2. TREŚCI PROGRAMOWE ODNIESIONE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Forma	Treści programowe	liczba godzin
W1	Zajęcia organizacyjne	1
W2	Wprowadzenie	2
W3	Struktura systemu sterowania	4
W4	Algorytmy sterowania	4
W4	Kanał automatyki	4
ĆW1	Metody opisu dynamiki układów	1
ĆW2	Model matematyczny obiektu sterowania	6
ĆW3	Model matematyczny regulatora	4
ĆW4	Analiza efektywności układu sterowania	2
L1	Implementacja obiektu sterowania	8
L2	Implementacja regulatora	2
L3	Implementacja układu sterowania	2
L4	Dobór nastaw regulatora	2
L5	Zatwierdzenie tematu projektu zaliczeniowego	2
L6	Implementacja projektu zaliczeniowego	12
L7	Prezentacja projektu zaliczeniowego	2

## 3. Literatura

<b>Literatura podstawowa</b>	1. Urbaniak A., Podstawy automatyki, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań, 2007 2. Bishop R.H., Dorf R.C., Modern control systems, Addison-Wesley Publ. Co., 1995
<b>Literatura uzupełniająca</b>	1. Olsson G., Piani G., Computer systems for automation and control, Prentice Hall, 1992 2. Tatjewski P., Sterowanie zaawansowane obiektów przemysłowych. Struktury i algorytmy. Wydanie drugie zmienione, Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, Warszawa, 2016

## 4. Metody dydaktyczne

Forma	Metody dydaktyczne
Wykład	prezentacja multimedialna, pokaz multimedialny
Ćwiczenia	prezentacja ilustrowana przykładami podawanymi na tablicy, rozwiązywanie zadań
Laboratoria	dyskusja, praca w zespole, symulacja układów sterowania z wykorzystaniem pakietu MATLAB i języka Python

## 5. Metody i kryteria oceniania

Forma zajęć: wykład	Forma zaliczenia: zaliczenie z oceną
Uzyskane punkty są przeliczane na oceny według następującej skali:	
Procent punktów:	Ocena:
91-100%	bardzo dobry
85-90%	dobry plus
76-84%	dobry
66-75%	dostateczny plus
51-65%	dostateczny
0-50%	niedostateczny

Opis: Test składający się z 3-6 pytań otwartych. Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie pozytywnej oceny.	
<b>Forma zajęć:</b> ćwiczenia	<b>Forma zaliczenia:</b> zaliczenie z oceną
Uzyskane punkty są przeliczane na oceny według następującej skali: Procent punktów:                      Ocena: 91-100%                                      bardzo dobry 85-90%                                        dobry plus 76-84%                                        dobry 66-75%                                        dostateczny plus 51-65%                                        dostateczny 0-50%                                         niedostateczny	
Opis: Rozwiązywanie zadań na tablicy oraz aktywność na zajęciach.	
<b>Forma zajęć:</b> laboratoria	<b>Forma zaliczenia:</b> zaliczenie z oceną
Uzyskane punkty są przeliczane na oceny według następującej skali: Procent punktów:                      Ocena: 91-100%                                      bardzo dobry 85-90%                                        dobry plus 76-84%                                        dobry 66-75%                                        dostateczny plus 51-65%                                        dostateczny 0-50%                                         niedostateczny	
Opis: Implementacja symulatora wybranego przez siebie systemu sterowania.	

	Zatwierdzenie karty opisu zajęć	
	Stanowisko Tytuł/stopień naukowy, imię nazwisko	Podpis
<b>Opracował</b>	dr inż. Przemysław Zakrzewski	
<b>Zatwierdził</b>	Dyrektor Instytutu Nauk Technicznych	