

KARTA PRZEDMIOTU DLA NABORU 2023/2024 FORMA STUDIÓW: STACJONARNA					
INFORMACJE OGÓLNE					
1. Nazwa przedmiotu Podstawy automatyki					
2. Nazwa kierunku Mechanika i Budowa Maszyn					
3. Poziom kształcenia Studia pierwszego stopnia					
4. Liczba punktów ECTS 4					
5. Liczba godzin w semestrze					
semestr	w	ćw	lab/lek	prj/zp	prk
III	30		30		
6. Język wykładowy polski					
7. Wykładowca mgr inż. Sławomir Czubaj					
INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE					
8. Wymagania wstępne					
1. Znajomość zagadnień matematyki i fizyki, obejmującą mechanikę, termodynamikę, elektryczność i magnetyzm oraz fizykę ciała stałego, w tym wiedzę niezbędną do zrozumienia podstawowych zjawisk fizycznych występujących w przyrodzie i technice					
2. Podstawy elektroniki, informatyki, mechaniki oraz programowania					
3. Podstawy miernictwa elektronicznego					
9. Cele przedmiotu					
C1	Zapoznanie studentów z metodami, przyrządami i systemami służącymi do analizy i syntezy układów automatyki				
C2	Zapoznanie studentów z kryteriami doboru elementów układów automatyki oraz metod i narzędzi służących do ich syntezy w kontekście uzyskania odpowiedniej jakości regulacji				
C3	Przygotowanie studentów do posługiwania się podstawowymi narzędziami służącymi do identyfikacji obiektów sterowania.				
C4	Programowanie sterowników PLC				
C5	Symulacje pracy sterownika z wykorzystaniem komputera PC				
10. Efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych					
Student, który zaliczył przedmiot:				odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	
WIEDZA					
EU01	Student zna i rozumie zagadnienia w zakresie analizy i syntezy układów sterowania oraz narzędzi służących do tego celu			K_W14 K_W17	
EU02	Student zna i rozumie zagadnienia w zakresie podstaw sterowania i automatyki, z uwzględnieniem układów pneumatycznych i hydraulicznych			K_W14 K_W17	

EU03	Student zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujące podczas wykonywania identyfikacji obiektów sterowania oraz fizycznej syntezy układów sterowania	K_W14 K_W17
UMIEJĘTNOŚCI		
EU04	Potrafi stosować układy automatyki i automatycznej regulacji w budowie maszyn. Programować sterowniki PLC	K_U20 K_U22
EU05	Potrafi dobierać i analizować elektryczne układy napędowe i układy sterowania maszyn	K_U20 K_U22
EU06	Potrafi projektować i dobierać proste układy automatyki i sterowania, zaprojektować prosty układ sterowania typu: przełączającego lub regulacji	K_U20 K_U22
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
EU07	Potrafi odpowiedzialnie realizować zadania podczas pracy w zespole oraz przestrzegać zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych oraz dbałości o dorobek i tradycje zawodu	K_K05
EU08	Student rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doskonalenia się oraz podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych	K_K05
11. Treści programowe		
Forma zajęć – wykłady/laboratoria		
<p>Wykłady:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Wprowadzenie do układów automatycznego sterowania. Klasyfikacja układów sterowania automatycznego. Rodzaje sygnałów w układach sterowania 2. Opis układów automatyki za pomocą schematów strukturalnych i modeli blokowych 3. Układ regulacji, jego zadanie i struktura. Rodzaje regulatorów 4. Ujemne sprzężenie zwrotne i jego rola w układach automatycznej regulacji 5. Podstawowe człony układów sterowania 6. Inżynieria sterowania w systemach otwartych i zamkniętych 7. Pojęcie obiektu sterowania, klasyfikacja właściwości obiektów sterowania, sterowanie cyfrowe 8. Sterowniki przemysłowe, ich budowa, typy i programowanie 9. Dobór elementów do systemu sterownikowego, wpływ otoczenia (tor pomiarowy, przetworniki pomiarowe, dobór kart we/wy) 10. Programowanie drabinkowe 11. Struktury językowe w sterownikach 12. Metody doboru nastaw regulatorów PID 13. Metody przesyłania danych pomiędzy sterownikami oraz sieci przemysłowe w PLC 14. Instalacja sterowników: rozeznanie typów zakłóceń, wybór typu obudowy, zasady podłączania wejść i wyjść, uruchamianie instalacji, ochrona przed przepięciami 15. Zastosowanie funkcji i bloków funkcji w sterownikach, elementy techniki mikroprocesorowej <p>Laboratoria:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Zajęcia wprowadzające: szkolenie BHP, zasady zaliczania przedmiotu, podział na grupy, harmonogram laboratorium 2. Zasady wykonywania ćwiczeń laboratoryjnych, reguły łączenia układów automatyki, zachowanie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas pomiarów 3. Sporządzanie charakterystyk statycznych podstawowych elementów układu sterowania 4. Identyfikacja obiektów sterowania metodą charakterystyk czasowych 5. Identyfikacja obiektów sterowania metodą charakterystyk częstotliwościowych 6. Synteza kombinacyjnych układów sterowania logicznego 7. Synteza sekwencyjnych układów sterowania logicznego 8. Analiza ciągłego, liniowego układu automatycznej regulacji 9. Praca z programem „Symulator PLC”. Programowanie procesów technologicznych 10. Programowanie sterownika PLC 11. Sterowniki logiczne na bazie sterownika PLC SIEMENS LOGO! 12/24RC 12. Praktyczna realizacja sterowania na bazie modułu sterownika PLC SIEMENS LOGO! w zakresie 		

układów przełączających – sterowanie manipulatorem binarnym, silnikiem krokowym, sterowanie modułem sygnalizacji świetlnej	
12. Narzędzia/metody dydaktyczne	
1. Wykłady w formie prezentacji multimedialnej w połączeniu z klasycznym wykładem tablicowym	
2. Instrukcje do ćwiczeń laboratoryjnych	
3. Symulator sterowników PLC	
4. Sterownik PLC SIEMENS LOGO! 12/24 RC	
5. Oprogramowanie SIEMENS LOGO!Soft Comfort	
6. Dyskusja	
7. Konsultacje	
13. Sposoby oceny (częstkowe, końcowe)	
1. Obecność/aktywność na zajęciach	
2. Pytania kontrolne na zajęciach laboratoryjnych lub kolokwium	
3. Ocena poprawności wykonania zadania na laboratorium lub sprawozdanie z wykonanego zadania w zależności od zaleceń prowadzącego	
4. Zaliczenie wykładu w formie pisemnej (ocena z kolokwium)	
14. Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	liczba godzin
1. Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela oraz konsultacje	70
2. Nakład pracy studenta	30
suma	100
liczba punktów ECTS	4
15. Literatura	
Literatura podstawowa:	
1. Ryszard Gessing : Podstawy automatyki. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2001	
2. Wojciech J. Klimasara, Zbigniew Pilat : Podstawy automatyki i robotyki. Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 2013	
3. Teresa Zielińska: Maszyny kroczące : podstawy, projektowanie, sterowanie i wzorce biologiczne. Naukowe PWN, Warszawa 2003	
Literatura uzupełniająca:	
1. Flaga Stanisław : Programowanie sterowników PLC w języku drabinkowym. Wydawnictwo BTC, Legionowo 2010	
2. Sałat Robert, Korpysz Krzysztof, Obstawski Paweł: Wstęp do programowania sterowników PLC. WKŁ, rok 2010	
3. Stamatios Manesis, George Nikolakopoulos: Introduction to Industrial Automation. CRC Press 2021	
16. Formy oceny – szczegóły	
<p>Warunki uzyskania zaliczenia z wykładu: wykład kończy się zaliczeniem z oceną.</p> <p>Ocena końcowa wyznaczana jest w oparciu o:</p> <p>a) kolokwium zaliczeniowe w formie pisemnej, zadania otwarte i zamknięte</p> <p>b) uczestnictwo w wykładach</p> <p>Przy czym:</p> <p>Obecność na wykładzie zgodnie z Regulaminem studiów Akademii Białskiej im. Jana Pawła II. Na wykładach będzie sprawdzana obecność, nieobecności nie będą miały negatywnego wpływu na ocenę końcową, jednak obecność na min.13 wykładach 2 godzinnych podwyższa ocenę końcową o 0,5 stopnia (oprócz oceny 2.0 i 5.0).</p> <p><i>Wykładowca zastrzega sobie prawo do dodatkowego zaliczenia ustnego przed wystawieniem ostatecznej oceny.</i></p> <p>Kolokwium pisemne, sprawdzające wiedzę i umiejętności studenta, czas trwania 45 minut. Warunkiem uzyskania oceny pozytywnej z kolokwium jest uzyskanie co najmniej 50% punktów.</p>	

Procentowa skala ocen:

< 50 %	niedostateczny (2.0)
50-60 %	dostateczny (3.0)
61-70 %	dostateczny plus (3.5)
71-80 %	dobry (4.0)
81-90 %	dobry plus (4.5)
91-100%	bardzo dobry (5.0)

Nieobecność podczas zaliczenia jest równoznaczna z oceną niedostateczną (2.0). W przypadku nieobecności lub otrzymania negatywnej oceny student ma obowiązek zaliczyć przedmiot w terminie poprawkowym – wyznaczonym przez prowadzącego.

Pozostałe zasady definiuje Regulamin studiów w Akademii Białskiej im. Jana Pawła II.

Warunki uzyskania zaliczenia z laboratorium:

Zajęcia kończą się zaliczeniem z oceną. Składowe oceny semestralnej: 90% stanowią wiedza i umiejętności studenta, 10% stanowią kompetencje społeczne/postawa studenta.

Obecność na zajęciach laboratoryjnych zgodnie z Regulaminem studiów Akademii Białskiej im. Jana Pawła II, nieobecność studenta, nawet usprawiedliwiona, na więcej niż 1/3 liczby zajęć, może stanowić podstawę do niezaliczenia tych zajęć.

Sposób weryfikacji efektów uczenia się w zakresie wiedzy i umiejętności:

Zaliczenie laboratorium: średnia ocen z poszczególnych ćwiczeń z części teoretycznej oraz praktycznej (ocena poprawności wykonania zadania na laboratorium lub sprawozdanie z wykonanego zadania, pytania kontrolne na zajęciach laboratoryjnych lub kolokwium).

Kolokwium pisemne, sprawdzające wiedzę i umiejętności studenta, czas trwania 45 minut. Warunkiem uzyskania oceny pozytywnej z kolokwium jest uzyskanie co najmniej 50% punktów.

Procentowa skala ocen:

< 50 %	niedostateczny (2.0)
50-60 %	dostateczny (3.0)
61-70 %	dostateczny plus (3.5)
71-80 %	dobry (4.0)
81-90 %	dobry plus (4.5)
91-100%	bardzo dobry (5.0)

Nieobecność podczas zajęć laboratoryjnych jest równoznaczna z oceną niedostateczną (2.0). W przypadku nieobecności lub otrzymania negatywnej oceny z wykonania ćwiczenia student ma obowiązek zaliczyć ćwiczenie laboratoryjne w terminie poprawkowym – wyznaczonym przez prowadzącego.

Pozostałe zasady definiuje Regulamin studiów w Akademii Białskiej im. Jana Pawła II.

Wykładowca zastrzega sobie prawo do dodatkowego zaliczenia ustnego przed wystawieniem ostatecznej oceny.

Sposób weryfikacji efektów uczenia się w zakresie kompetencji społecznych:

Obserwacja zaangażowania i pracy studenta w trakcie zajęć.

17. Inne przydatne informacje o przedmiocie

1. Bezpośrednich informacji o kryteriach zaliczenia zajęć oraz treściach programowych udziela prowadzący w trakcie zajęć i podczas konsultacji
2. Zajęcia odbywać się będą w Akademii Białskiej im. Jana Pawła II lub na platformie e-learningowej
3. Zajęcia odbywać się będą zgodnie z aktualnym planem zajęć
4. Konsultacje odbywać się będą zgodnie z obowiązującym terminarzem