

KARTA PRZEDMIOTU DLA NABORU 2021/2022						
FORMA: STUDIA NIESTACJONARNE						
INFORMACJE OGÓLNE						
1. Nazwa przedmiotu Podstawy Automatyki						
2. Nazwa kierunku Mechanika i Budowa Maszyn						
3. Poziom studiów Studia pierwszego stopnia						
4. Liczba punktów ECTS 5						
5. Liczba godzin w semestrze						
semestr	w	ćw	lab/lek	prj/zp	pws	prk
3	9		18			
6. Język wykładowy polski						
7. Wykładowca mgr inż. Sławomir Czubaj						
INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE						
8. Wymagania wstępne						
1. Student ma podstawową wiedzę w zakresie 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. Student ma podstawową wiedzę w zakresie elektrotechniki i elektroniki oraz mechaniki						
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	Przygotowanie studentów do umiejętności samodzielnego zestawiania układów analogowych i cyfrowych systemów automatyki.					
C5	Programowanie sterowników PLC					
C6	Symulacje pracy sterownika z wykorzystaniem komputera PC					
C7	Przygotowanie studentów do zespołowej pracy w laboratorium podstaw automatyki, zapoznanie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu analizy i syntezy układów sterowania					
10. Efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych						
Student, który zaliczył przedmiot:					odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	
WIEDZA						
EU01	Student ma wiedzę w zakresie analizy i syntezy układów sterowania oraz narzędzi służących do tego celu.				K_W15 K_W28	

EU02	Ma wiedzę w zakresie podstaw sterowania i automatyki, z uwzględnieniem układów pneumatycznych i hydraulicznych.	K_W15
EU03	Student zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujące podczas wykonywania identyfikacji obiektów sterowania oraz fizycznej syntezy układów sterowania.	K_W22
UMIEJĘTNOŚCI		
EU04	Potrafi stosować układy automatyki i automatycznej regulacji w budowie maszyn.	K_U20
EU05	Potrafi dobierać i analizować elektryczne układy napędowe i układy sterowania maszyn.	K_U22
EU06	Potrafi projektować i dobierać proste układy automatyki i sterowania, zaprojektować prosty układ sterowania typu: przełączającego lub regulacji.	K_U20 K_U22
EU07	Ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym, zwłaszcza w przemyśle maszynowym, oraz zna zasady bezpieczeństwa pracy.	K_U23
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
EU08	Potrafi prezentować wyniki swojej pracy.	K_K03
EU09	Student rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doskonalenia się oraz podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.	K_K01
11. Treści programowe		
Forma zajęć – Wykłady		
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		
Forma zajęć – laboratorium		
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) Program „Symulator PLC”. Programowanie procesów technologicznych
- 10) Sterownie logiczne na bazie sterownika PLC SIEMENS LOGO! 12/24RC - 6ED1052-1MD00-0BA2
- 11) Praktyczna realizacja sterowania na bazie modułu sterownika PLC SIEMENS LOGO! w zakresie układów przełączających – sterowanie manipulatorem binarnym, silnikiem krokowym, sterowanie modułem sygnalizacji świetlnej
- 12) Prezentacja wyników, ocena sprawozdań, dyskusja. Zaliczenie przedmiotu.

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 - 6ED1052-1MD00-0BA2
5. Oprogramowanie SIEMENS LOGO!Soft Comfort
6. 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	50
2. Nakład pracy studenta	75
suma	125
liczba punktów ECTS	5

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. Roman Kwiecień : Komputerowe systemy automatyki przemysłowej. Wydawnictwo Helion, Gliwice 2013.
2. Flaga Stanisław : Programowanie sterowników PLC w języku drabinkowym. Wydawnictwo BTC, Legionowo 2010.
3. Sałat Robert, Korpysz Krzysztof, Obstawski Paweł: Wstęp do programowania sterowników PLC. WKŁ, rok 2010.

16. Formy oceny – szczegóły

Warunki uzyskania zaliczenia z wykładu: wykład kończy się zaliczeniem z oceną.

Ocena końcowa wyznaczana jest w oparciu o:

- a) kolokwium zaliczeniowe w formie pisemnej, zadania otwarte i zamknięte
- b) uczestnictwo w wykładach

Przy czym:

Uczestnictwo w wykładzie nie jest obowiązkowe, jednak obecność na min.12 wykładach 2 godzinnych podwyższa ocenę końcową o 0,5 stopnia (oprócz oceny 2.0 i 5.0).

Na wykładach będzie sprawdzana obecność, nieobecności nie będą miały negatywnego wpływu na ocenę końcową.

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

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 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.

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.

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)

Obecność na zajęciach laboratoryjnych jest obowiązkowa, student ma obowiązek zaliczyć wszystkie ćwiczenia laboratoryjne przewidziane przez prowadzącego.

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.

Dopuszczalna jest jedna nieusprawiedliwiona nieobecność na zajęciach laboratoryjnych.

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 ABNS im. Jana Pawła II.
3. Zajęcia odbywać się będą zgodnie z aktualnym planem zajęć
4. Konsultacje odbywać się będą zgodnie z obowiązującym terminarzem