



# Laboratorium podstawy automatyki i sterowania 2

Zajęcia wstępne

Dr inż. Marek Surowiec



# Dostęp do materiałów

- Strona <https://ztmir.meil.pw.edu.pl/> - Dla studentów – Materiały dydaktyczne – Laboratorium podstaw automatyki i sterowania 2  
Login: **lpas2** hasło: **semestr**
- Materiały MS Teams – zespół LPAS 2 2022Z

# Ćwiczenia LPAS 2

Nr ćwicz	Tytuł ćwiczenia
1	Wykorzystanie modelu kinematycznego mechanizmu robota w tworzeniu i sterowaniu trajektorią robota
2	Zastosowanie przemysłowych sterowników w procesie sterowania silnikiem na poziomie przemieszczeń, prędkości i momentu.
3	Dobór parametrów układu regulacji w zależności od typu regulatora przemysłowego przy różnych obciążeniach układu napędowego.
4	Sterowanie układem automatycznym z wykorzystaniem zintegrowanego układu sterowania (PLC+HMI).
5	Techniki pozyskiwania, przetwarzania i analizy sygnałów z wykorzystaniem LabView. Wykorzystanie wirtualnych przyrządów w procesie sterowania rzeczywistym obiektem.

# Zaliczenie przedmiotu

1. Oceny formujące z ćwiczeń laboratoryjnych stanowią średnią wagową ocen ze:
  - ▶ sprawdzianu po ćwiczeniu laboratoryjnym składającym się z dwóch pytań w formie otwartej (60%),
  - ▶ sprawozdania z zajęć laboratoryjnych (40%).
2. Ocena podsumowująca jest wystawiana na podstawie średniej arytmetycznej ocen formujących w następujący sposób:

Ocena podsumowująca	
<3	2.0
[3;3,25)	3.0
[3,25;3,75)	3.5
[3,75;4,25)	4,0
[4,25;4,75)	4.5
[4,75;5]	5.0

# Podstawowe informacje

## Cele przedmiotu:

1. Zdobyć wiedzy i umiejętności z zakresu prowadzenia badań symulacyjnych i analizy mechanizmu w czasie rzeczywistym.
2. Zdobyć wiedzy i umiejętności z zakresu programowania, użytkowania i obsługi zaawansowanych sterowników silników.
3. Ugruntowanie wiedzy i umiejętności z zakresu doświadczalnego doboru nastaw oraz oceny jakości regulacji.
4. Zdobyć wiedzy i umiejętności z zakresu programowania, użytkowania i obsługi sterowników PLC.
5. Zdobyć wiedzy i umiejętności z zakresu wykorzystania sterowników PLC w układach kontrolno-pomiarowych.
6. Rozszerzenie wiedzy i umiejętności z zakresu podstaw obsługi środowiska kontrolno-pomiarowego LabVIEW.

# Efekty przedmiotowe

## Umiejętności (Efeky EU)

1. Student ma podstawową wiedzę na temat programowania sterowników PLC.
2. Student ma podstawową wiedzę na temat wizualizacji pracy układu sterowania z wykorzystaniem panelu HMI.
3. Student ma rozszerzoną wiedzę na temat systemu kontrolno-pomiarowego LabVIEW.
4. Student zna metody pozyskiwania danych pomiarowych i sposoby wykorzystania ich w układach regulacji.
5. Student ma wiedzę na temat tworzenia zaawansowanych układów regulacji automatycznej.
6. Student ma podstawową wiedzę na temat modelowania układów sterowania w czasie rzeczywistym.

# Zasady BHP

- Zajęcia w laboratorium mogą odbywać się wyłącznie pod nadzorem osoby prowadzącej.
- W sytuacjach awaryjnych, stwarzających zagrożenie dla życia lub zdrowia należy odłączyć zasilanie od stanowiska, podporządkować się zaleceniom osoby prowadzącej zajęcia oraz – o ile to konieczne – poinformować o zdarzeniu odpowiednie służby.
- Podczas wykonywania ćwiczeń laboratoryjnych każdy zespół studentów zobowiązany jest do pracy tylko przy własnym stanowisku.
- Obsługa urządzeń na stanowisku powinna być wykonywana bez zbytniego pośpiechu (który jest częstą przyczyną wypadków).
- Wykonywanie ćwiczeń wymaga od studentów zachowania niezbędnej ostrożności.
- Należy zawsze kierować się zdrowym rozsądkiem.
- Studenci nie mogą samodzielnie uruchamiać urządzeń laboratoryjnych.

# Zasady BHP – cd.

- Należy zapewnić stabilne ustawienie wszystkich przyrządów, używanych podczas wykonywania ćwiczenia laboratoryjnego.
- Zabronione jest samodzielne wykonywanie napraw bądź modyfikacji urządzeń, instalacji ani układów pomiarowych.
- Przewody elektryczne należy wyciągać z gniazd wyłącznie trzymając za wtyczki.
- Nie należy chodzić po przewodach elektrycznych.
- Zauważone usterki lub nieprawidłowe działanie sprzętu należy bezzwłocznie zgłosić osobie prowadzącej ćwiczenie.
- Należy wykonywać polecenia zamieszczone w instrukcji laboratoryjnej. Dodatkowe zadania można wykonywać tylko po uzyskaniu zgody osoby prowadzącej.
- Po zakończeniu wykonywania ćwiczenia należy wyłączyć używany sprzęt i uporządkować stanowisko pracy.



# Regulamin przedmiotu

1. W zajęciach mogą uczestniczyć studenci, którzy wykazują się znajomością algebry, geometrii, analizy matematycznej oraz zagadnień automatyki i sterowania w zakresie wykładanym na wcześniejszych latach studiów.
2. Zajęcia odbywają się zgodnie z **harmonogramem**, opublikowanym na stronie przedmiotu.
3. Kierownik przedmiotu może **zmienić harmonogram** przedmiotu podczas trwania semestru.
4. Obecność na ćwiczeniach laboratoryjnych jest **obowiązkowa**. W przypadku **usprawiedliwionej nieobecności** dopuszcza się **odrabianie** konkretnego ćwiczenia w formie ustalonej z osobą prowadzącą dane ćwiczenie.
5. Każde ćwiczenie laboratoryjne zalicza się na podstawie ocen ze **sprawdzianu (60%)** oraz **sprawozdania (40%)**.
6. Podczas **sprawdzianu** studenci nie mogą korzystać z **żadnych materiałów ani komunikować się** z innymi osobami. Na przedmiocie obowiązuje **polityka uczciwości.**

## Regulamin przedmiotu – cd.

7. Prowadzący może **usunąć** osobę lub cały zespół z ćwiczenia laboratoryjnego po stwierdzeniu, braku dostatecznego przygotowania do zajęć lub gdy zachowanie osoby/osób narusza zasady BHP.
8. **Pozytywna ocena podsumowująca** może być uzyskana tylko, gdy wszystkie oceny formujące są pozytywne.
9. Ocena **podsumowująca** jest **wyliczana** na podstawie ocen formujących, zgodnie z **systemem oceniania** opublikowanym w materiałach przedmiotu.
10. Uzyskane oceny **formujące** z poszczególnych ćwiczeń laboratoryjnych oraz ocena **podsumowująca** są publikowane na stronie przedmiotu.
11. Dopuszcza się **poprawę** ocen formujących podczas ostatnich zajęć w semestrze. Ostateczną oceną jest w tym przypadku **stopień uzyskany podczas poprawy (bez względu czy jest wyższy, czy niższy od poprawianego)**.
12. Dopuszcza się możliwość przeprowadzenia zajęć w formie zarówno **stacjonarnej**, jak i **zdalnej** (w zależności od warunków epidemicznych).

# Zasady zaliczenia sprawozdania

- Sprawozdanie należy wykonać zgodnie z powszechnie przyjętymi zasadami prac technicznych. Powinno ono zawierać przygotowaną stronę tytułową, opis problemu, sposób jego rozwiązania, samo rozwiązanie oraz wnioski. Przedstawiany materiał powinien być bogato ilustrowany w zależności od potrzeb wykresami, tabelami lub wzorami w zwartej logicznej postaci. Ponadto ocena zależy od wartości merytorycznych i stylu wg opublikowanych kryteriów.
- Sprawozdanie z poprzedniego ćwiczenia należy oddać **w ciągu tygodnia**, jednak prowadzący może wydłużyć ten termin.
- Prowadzący konkretne ćwiczenie laboratoryjne określa wymaganą **formę sprawozdania** (elektroniczną albo papierową).
- Brak oddania sprawozdania w terminie wyznaczonym przez prowadzącego oznacza otrzymanie **oceny niedostatecznej** z danego ćwiczenia.
- Spóźnienie w oddaniu sprawozdania, lecz oddanie go **po konsultacji z prowadzącym**, jest podstawą do obniżenia oceny ze sprawozdania, mimo spełnienia warunków oceny.

# Zasady oceny sprawozdania

Ocena	Wymagania
<b>2.0 (niedostateczny)</b>	Sprawozdanie zawiera grube błędy merytoryczne uniemożliwiające jego ocenę lub jest niezgodne z wytycznymi przedstawionymi w instrukcji lub przez prowadzącego, nie zostało wykonane samodzielnie.
<b>3.0 (dostateczny)</b>	Sprawozdanie zawiera błędy merytoryczne nie dyskwalifikujące go z oceny, jest niespójne logicznie ale poprawne w formie, jest niestarannie przygotowane.
<b>3.5 (dość dobry)</b>	Sprawozdanie zawiera drobne błędy merytoryczne, zaburzona jest spójność logiczna, zawiera uchybienia na płaszczyźnie prezentacyjnej.

## Zasady oceny sprawozdania – cd.

Ocena	Wymagania
<b>4.0 (dobry)</b>	Sprawozdanie zawiera drobne błędy merytoryczne, ale jest spójne pod względem logicznym, zawiera uchybienia na płaszczyźnie prezentacyjnej.
<b>4.5 (ponad dobry)</b>	Sprawozdanie zawiera poprawną realizację wszystkich punktów wymienionych w instrukcji i jest spójne pod względem logicznym, ale zawiera uchybienia na płaszczyźnie prezentacyjnej.
<b>5.0 (bardzo dobry)</b>	Sprawozdanie poza spełnianiem kryteriów oceny 4,5 przygotowane zostało w jednolitej poprawnej formie graficznej oraz nie budzi najmniejszych zastrzeżeń pod względem merytorycznym.

Ocena za sprawozdanie może zostać podwyższona w przypadku, gdy sprawozdanie zawiera poprawnie wprowadzone dodatkowe elementy powiązane z odrabianym ćwiczeniem, które znacząco wykraczają merytorycznie poza zakres instrukcji ćwiczenia lub kursów prowadzonych na wydziale.

# Harmonogram zajęć

Numery ćwiczeń wykonywanych przez zespoły laboratoryjne				
Terminy zajęć	A wt. 12-14	Terminy zajęć	B pt. 8-10	C pt. 14-16
4.10.2022	ZAJĘCIA WSTĘPNE	7.10.2022	ZAJĘCIA WSTĘPNE	
11.10.2022	1a	14.10.2022	1a	1a
18.10.2022	1b	21.10.2022	1b	1b
25.10.2022	2a	28.10.2022	2a	2a
8.11.2022	2b	4.11.2022	2b	2b
15.11.2022	3a	9.11.2022 (środa)	3a	3a
22.11.2022	3b	18.11.2022	3b	3b
8.11.2022	4a	25.11.2022	4a	4a
29.11.2022	4b	2.12.2022	4b	4b
6.12.2022	5a	9.12.2022	5a	5a
13.12.2022	5b	16.12.2022	5b	5b
10.01.2023	Zaliczanie	13.01.2023	Zaliczanie	
17.01.2023	Zaliczanie	20.01.2023	Zaliczanie	



Pytania ?