

# Zestaw pytań na egzamin dyplomowy - **MECHATRONIKA - I** **STOPIEŃ**

*Komisja egzaminów dyplomowych może zadawać pytania nie ujęte w podanych zestawach zagadnień mieszczące się w kanonie wiedzy danego stopnia studiów i kierunku studiów.*

## **Grupa A – Przedmioty podstawowe W-10**

1. Moment siły względem punktu, moment główny, moment gnący, wyznaczenie.
2. Warunki równowagi dla układów statycznie wyznaczalnych. Podać przykład.
3. Środek masy, moment statyczny, moment bezwładności, momenty dewiacji.
4. Kinematyka punktu materialnego, definicja prędkości, prędkości średniej, przyspieszenia.
5. Współrzędne naturalne. Przyspieszenie styczne i normalne, promień krzywizny.
6. Zasada zachowania energii mechanicznej, jej przemiany.
7. Zasada zachowania pędu oraz krętu.
8. Warunek wytrzymałości i sztywności na przykładzie ściskania lub skręcania, zjawisko utraty stateczności.
9. Materiały konstrukcyjne ciągliwe i kruche.
10. Współczynnik bezpieczeństwa, czynniki wpływające na jego wartości.
11. Stan naprężenia w cienkościennym zbiorniku cylindrycznym obciążonym ciśnieniem wewnętrznym.
12. Hipotezy wytrzymałościowe.
13. Stałe sprężystości materiału izotropowego. Wyznaczanie doświadczalnie współczynnik Poissona i modułu Younga
14. Zjawisko zmęczenia materiałów konstrukcyjnych.
15. Charakterystyka tworzyw sztucznych.
16. Charakterystyka materiałów ceramicznych.
17. Charakterystyka materiałów kompozytowych.
18. Obróbka cieplna stali.
19. Podział stali ze względu na zastosowania.
20. Podział i przykłady zastosowań stopów miedzi i stopów aluminium.
21. Dokładność geometryczna, odchyłki, tolerancje wykonania części maszyn, oznaczenia na rysunkach.
22. Pasowania, rodzaje.
23. Cechy metrologiczne narzędzi pomiarowych, grupy przyczyn powstawania błędów pomiaru.
24. Tolerancje kształtu oraz położenia. Podać przykłady.
25. Chropowatość powierzchni, metody pomiarów, oznaczenia (przykłady).
26. Odlewanie, rodzaje.
27. Spawanie łukowe, metody, zastosowanie.
28. Zgrzewanie materiałów, metody, zastosowanie.
29. Lutowanie, metody, zastosowanie.
30. Obróbka ubytkowa, rodzaje.
31. Sposoby wykonywania gwintów.
32. Zasady obliczenia połączenia wpustowego dla wału o zadanej średnicy, przenoszącego ustalony moment obrotowy.
33. Zasady obliczeń mocy mechanicznej aktora, wykonującego ruch liniowy ze znaną prędkością przy ustalonej sile.
34. Podział łożysk, ważniejsze ich cechy.
35. Rodzaje przekładni cięgnowych, ważniejsze ich cechy.
36. Koło zębate, cechy geometryczne.
37. Synteza geometryczna układu korbowo-wahaczowego.
38. Lepkości fizyczne i porównawcze cieczy hydraulicznych.
39. Zawory różnicowe ciśnieniowe.
40. Regulatory przepływu - zasada działania i zastosowanie.

# Zestaw pytań na egzamin dyplomowy - **MECHATRONIKA - I STOPIEŃ**

## **Grupa B – Przedmioty podstawowe W-5 i W-12**

1. Właściwości metrologiczne analogowych i cyfrowych przyrządów pomiarowych. (W-5)
2. Pomiary napięcia i natężenia prądu stałego i zmiennego. (W-5)
3. Pomiary rezystancji i impedancji oraz jej składowych. (W-5)
4. Prawo Ohma dla gałęzi szeregowej R, L, C zasilanej napięciem sinusoidalnie zmiennym. (W-5)
5. Metoda klasyczna rozwiązywania obwodów elektrycznych. Równania Kirchhoffa. (W-5)
6. Wartość skuteczna prądu przebiegu okresowego. Wartość skuteczna przebiegu sinusoidalnie zmiennego. (W-5)
7. Moc czynna symetrycznego odbiornika 3-fazowego. (W-5)
8. Wymagania stawiane układom regulacji automatycznej, parametry odpowiedzi skokowej, uchyby statyczne i sposoby ich wyznaczania. (W-5)
9. Podstawowe człony układów regulacji automatycznej. (W-5)
10. Sterowalność obiektu dyskretnego. (W-5)
11. Metody regulacji prędkości silnika obcowzbudnego prądu stałego – zasady regulacji i charakterystyki mechaniczne. (W-5)
12. Metody regulacji prędkości silnika indukcyjnego – zasady regulacji i charakterystyki mechaniczne. (W-5)
13. Sterowanie wektorowe momentem i prędkością silnika indukcyjnego lub silnika PMSM. (W-5)
14. Prostowniki sterowane, podstawowe charakterystyki, zastosowanie prostowników sterowanych. (W-5)
15. Przekształtniki impulsowe prądu stałego (Przekształtniki DC/DC). Zasada działania, zastosowania przekształtników impulsowych. (W-5)
16. Falowniki napięcia (inwertery napięcia DC/AC). Zasada działania, zastosowanie falowników. (W-5)
17. Twierdzenie o próbkowaniu. (W-5)
18. Filtry cyfrowe. (W-5)
19. Zjawisko korozji; definicja i podział. (W-12)
20. Paradygmaty (zbiór najważniejszych założeń, sposób rozwiązywania problemu) programowania proceduralnego i obiektowego. (W-12)
21. Wskaźniki, przykłady zastosowań, w tym dynamiczna alokacja pamięci. (W-12)
22. Poszczególne warstwy modelu ISO/OSI – systematyka i krótka charakteryzacja. (W-12)
23. Sposoby charakteryzacji pasywnych i aktywnych elementów elektronicznych. (W-12)
24. Tranzystory bipolarne - klasyfikacja, zasada działania, zastosowania. (W-12)
25. Tranzystory polowe - klasyfikacja, zasada działania, zastosowania. (W-12)
26. Podstawowe różnice w działaniu tranzystorów polowych i bipolarnych. (W-12)
27. Bramki logiczne TTL i CMOS – podstawowa charakterystyka bramki NAND (tabela stanów, charakterystyka przejściowa). (W-12)
28. Zasada działania stabilizatora parametrycznego z diodą Zenera. (W-12)
29. Systematyka i najważniejsze obszary aplikacyjne MEMS. (W-12)
30. Mikrosystemy zero-energetyczne (angelsensors/energyharvesters). (W-12)
31. Mikromechaniczne sensory i aktuatory. (W-12)
32. Podstawowe architektury mikrokontrolerów – podział i podstawowe cechy. (W-12)
33. Budowa i działanie mikrokontrolera RISC – na przykładzie AVR ATmega. (W-12)
34. Przerwania – mechanizm i programowanie. (W-12)
35. Interfejsy szeregowo SPI, UART, I2C. (W-12)

# Zestaw pytań na egzamin dyplomowy - **MECHATRONIKA - I STOPIEŃ**

## **Grupa C - Przedmioty kierunkowe W-10**

1. Opis matematyczny układów automatycznej regulacji.
2. Podstawowe człony dynamiczne.
3. Sterowanie w układzie otwartym i zamkniętym.
4. Cechy charakterystyczne regulatorów PID.
5. Kryteria oceny jakości regulacji.
6. Opis matematyczny cyfrowych układów automatyki.
7. Synteza kombinacyjnych układów sterowania.
8. Synteza sekwencyjnych układów sterowania.
9. Budowa sterowników PLC.
10. Języki programowania sterowników PLC.
11. Przedstaw i wyjaśnij algorytm całkowania dyskretnego przebiegu czasowego.
12. Przedstaw i wyjaśnij algorytm różniczkowania dyskretnego przebiegu czasowego.
13. Omów parametr RMS.
14. Wyjaśnij zjawisko aliasingu i sposoby jego zapobiegania.
15. Co wpływa na rozdzielczość częstotliwości w charakterystyce amplitudowo-częstotliwościowej?
16. Od czego zależy zakres częstotliwości charakterystyki amplitudowo-częstotliwościowej?
17. W jaki sposób dobiera się częstotliwość próbkowania sygnału analogowego?
18. Budowa i zasada działania akcelerometru piezoelektrycznego.
19. Wymień wielkości opisujące drgania.
20. Definicja i zadania diagnostyki technicznej
21. Monitorowanie, diagnozowanie, nadzorowanie – definicje i współzależności między tymi pojęciami
22. Charakterystyka diagnostyki konstrukcyjnej 23. Charakterystyka diagnostyki kontrolnej wytwarzania.
24. Podstawowe estymatory diagnostyczne.
25. Nadzorowanie dokładności maszyn na przykładzie kompensacji cieplnych przemieszczeń obrabiarek.
26. Wyjaśnij pojęcie inżynieria oprogramowania.
27. Porównaj obiektowe i proceduralne podejście do programowania.
28. Omów model kaskadowy/ V-model/ model spiralny/ code&fix.
29. Diagram UML przypadków - użycia (use-case).
30. Diagram UML interakcji.
31. Diagram UML klas/obiektów.
32. Wyjaśnij pojęcia: klasa, obiekt, atrybut, metoda.
33. Na czym polega enkapsulacja w programowaniu obiektowym?
34. Konstruktor, destruktor, akcesor.
35. Wyjaśnij pojęcia: weryfikacja, walidacja oprogramowania.