

Zakres tematyczny i przebieg egzaminu dyplomowego na kierunku studiów

MECHATRONIKA,

studia I stopnia stacjonarne i studia I niestacjonarne

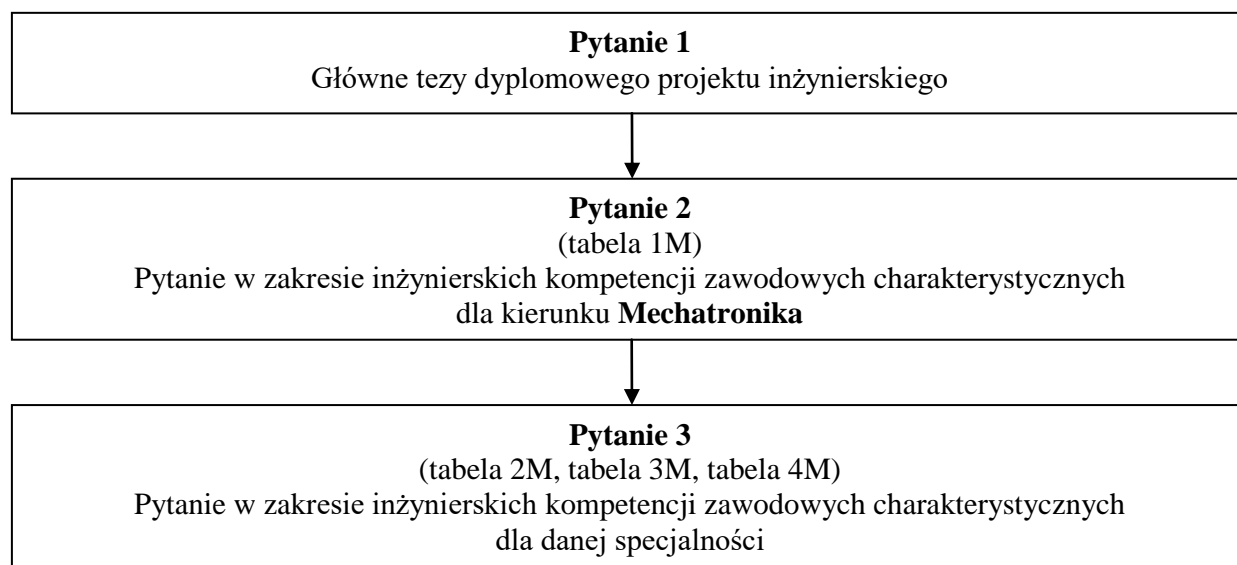
Na egzaminie dyplomowym komisja egzaminacyjna przygotowuje i zadaje trzy pytania dyplomantowi (rys. 1M):

Pierwsze pytanie jest stałe i brzmi:

1. Główne tezy dyplomowego projektu inżynierskiego.

W odpowiedzi na pytanie dyplomant powinien zwięźle przedstawić cel dyplomowego projektu inżynierskiego, przebieg jego realizacji, osiągnięte wyniki oraz wynikające z projektu wnioski. Szczególną uwagę powinien poświęcić na uzasadnienie przyjętej metody projektowej oraz krytyczną ocenę rezultatów pod względem możliwości wykonania, przydatności użytkowej, wartości handlowej wykonanej dokumentacji lub modelu, wymagań techniczno użytkowych, dalszych prac rozwojowych. Przebieg odpowiedzi na pytanie ma formę seminaryjną. Dyplomant przedstawia werbalnie główne tezy dyplomowego projektu inżynierskiego posługując się wcześniej przygotowanym materiałem ilustracyjnym, wizualnym lub multimedialnym. Po zakończeniu referatu członkowie komisji egzaminu dyplomowego zadają pytania dotyczące dyplomowego projektu inżynierskiego a po odpowiedziach dyplomanta formułują opinie, których dyplomant nie komentuje. Przedmiotem oceny są: konstrukcja logiczna wypowiedzi, poziom i dobór ilustracji, poprawność konkluzji, zawartość treściowa dyplomowego projektu inżynierskiego, jakość, czytelność i kompletność dokumentacji projektowej oraz krytyczna ocena wyników.

Drugie i trzecie pytanie przedstawione jest w formie problemowej i dotyczy inżynierskich kompetencji zawodowych charakterystycznych dla kierunku kształcenia Mechatronika (drugie pytanie) i danej specjalności: Aparatura medyczna i urządzenia rehabilitacyjne, Mechatronika i diagnostyka pojazdów, Systemy monitorowania i sterowania (trzecie pytanie).



Rys. 1M. Schemat pytań na egzaminie dyplomowym na kierunku studiów **Mechatronika** studia I stopnia stacjonarne i niestacjonarne

Tabela 1M. Pytania w zakresie inżynierskich kompetencji zawodowych charakterystycznych dla kierunku Mechatronika (**pytanie 2**)

Nr pytania	Kierunek studiów Mechatronika , studia I stopnia stacjonarne i niestacjonarne
1.	Napędy mechaniczne w mechatronice: rodzaje, własności.
2.	Ułożyskowania w mechatronice: rodzaje, własności.
3.	Heurystyczne i algorytmiczne metody wspomaganie projektowania.
4.	Metody wyboru koncepcji w projektowaniu.
5.	Sformułowanie zadania optymalizacji, optymalizacja jako sposób rozwiązywania zadań odwrotnych.
6.	Metodyka tworzenia modeli matematycznych dla symulacji komputerowej.
7.	Zasady wykonywania pomiarów (wielkości elektrycznych i nieelektrycznych) z zastosowaniem cyfrowej techniki pomiarowej.
8.	Właściwości i ograniczenia cyfrowego przetwarzania sygnałów – przykłady algorytmów filtrów i regulatorów cyfrowych dla sygnałów jedno i wielowymiarowych.
9.	Właściwości wzmacniaczy operacyjnych, wykorzystanie do syntezy filtrów aktywnych.
10.	Porównanie regulacji dwupołożeniowej i ciągłej stosowanej w układach mechatronicznych.
11.	Jakość sterowania. Metody doboru nastaw regulatora PID w układach regulacji.
12.	Cechy programowania proceduralnego.
13.	Systemy wbudowane, ich cechy, oprogramowanie oraz przykłady wykorzystania.
14.	Etapy tworzenia programu komputerowego. Omówić pojęcia: kod źródłowy, kod wynikowy, program.
15.	Zasady tworzenia dokumentacji konstrukcyjnej maszyn i urządzeń mechatronicznych.
16.	Zapis konstrukcji inżynierskiej – metody opisu graficznego obiektów technicznych.
17.	Metody tworzenia geometrii trójwymiarowej w systemach CAD.
18.	Klasyfikacja robotów przemysłowych ze względu na obszar zastosowań.
19.	Dobór robotów przemysłowych do realizacji określonych zadań.
20.	Metoda wyznaczania ścieżki krytycznej.

Tabela 2M. Pytania w zakresie inżynierskich kompetencji zawodowych charakterystycznych dla danej specjalności (**pytanie 3**)

Nr pytania	Kierunek studiów Mechatronika, studia I stopnia stacjonarne i niestacjonarne, specjalność: Aparatura medyczna i urządzenia rehabilitacyjne
1.	Budowa tomografu rentgenowskiego. Parametry techniczne źródła promieniowania oraz czujników.
2.	Budowa tomografu rezonansu jądrowego. Parametry sygnału testującego.
3.	Identyfikacja odpowiedzi, charakterystyka sygnału. Parametry odbiornika.
4.	Medyczne relacyjne bazy danych. Przykłady struktur oraz kwerend.
5.	Klasyfikacja diagnostycznych sygnałów biomedycznych – omówić i scharakteryzować stosowną aparaturę.
6.	Podaj podstawowe właściwości sygnałów bioelektrycznych i omów przykład takiego sygnału (np. EKG, EEG, EMG).
7.	Omów zasady i techniki pomiarów sygnałów bioelektrycznych.
8.	Ultrasonografia oraz jej zastosowania.
9.	Źródła sygnałów w organizmie człowieka, elektroniczna aparatura diagnostyczna.
10.	Rentgenowska transmisyjna tomografia komputerowa. Różnice w stosunku do rentgenografii konwencjonalnej, detektory promieniowania, zastosowanie.
11.	Systemy telemedyczne w monitoringu pacjenta.
12.	Oddziaływanie pól elektromagnetycznych na organizmy żywe.
13.	Podaj typy włókien mięśniowych, podział skurczów mięśni wraz z charakterystyką.
14.	Kąty ścięgnowo – kostne a wartości momentu w poszczególnych stawach.
15.	Podaj przykłady dźwigni I, II i III rodzaju w odniesieniu do struktury kostno - mięśniowej człowieka.

Tabela 3M. Pytania w zakresie inżynierskich kompetencji zawodowych charakterystycznych dla danej specjalności (**pytanie 3**)

Nr pytania	Kierunek studiów Mechatronika, studia I stopnia stacjonarne i niestacjonarne, specjalność: Mechatronika i diagnostyka pojazdów
1.	Czujniki systemu mechatronicznego w pojazdach samochodowych: opis, zastosowanie, zasada działania.
2.	Aktuatory systemu mechatronicznego w pojazdach samochodowych: opis, zastosowanie, zasada działania.
3.	Mechatroniczne układy zawieszenia pojazdów samochodowych: wymagania eksploatacyjne, podzespoły układu, sposób działania.
4.	Mechanizmy wycieraczek samochodowych: przegląd współczesnych rozwiązań, kinematyka ruchu układu.
5.	Komputerowe systemy diagnostyczne w pojazdach samochodowych: historia i rozwój.
6.	Budowa i zasada działania niekonwencjonalnych układów napędowych pojazdów samochodowych: napęd hybrydowy i elektryczny.
7.	Systemy bezpieczeństwa czynnego wspomagające kierowcę: opis systemów i zasada działania w aspekcie mechatronicznym.
8.	Charakterystyka układów bezpieczeństwa biernego pojazdu, ich zadania i właściwości.
9.	Systemy diagnostyki pokładowej w samochodach.
10.	Magistrale danych w samochodzie: opis systemów i przykłady zastosowania.
11.	Budowa i działanie sieci CAN w pojazdach samochodowych.
12.	Budowa i działanie układu ABS.
13.	Charakterystyka układów oświetlenia zewnętrznego pojazdów samochodowych.
14.	Budowa, zastosowanie oraz zasada działania sond lambda w układzie wydechowym silnika spalinowego.
15.	Budowa, rodzaje oraz zasada działania przepływomierza powietrza w układzie dolotowym silnika spalinowego.

Tabela 4M. Pytania w zakresie inżynierskich kompetencji zawodowych charakterystycznych dla danej specjalności (**pytanie 3**)

Nr pytania	Kierunek studiów Mechatronika, studia I stopnia stacjonarne i niestacjonarne, specjalność: Systemy monitorowania i sterowania
1.	Pomiary sygnałów analogowych w technice cyfrowej.
2.	Zasada przesyłania danych przy komunikacji SPI.
3.	Przemysłowe protokoły komunikacyjne – charakterystyka i zastosowania.
4.	Interfejsy szeregowo: RS232, RS485, I2C, SPI i ich implementacja w systemach pomiarowych.
5.	Opisać relacyjną bazę danych jako narzędzie monitorowania systemów.
6.	Szczególne właściwości i projektowanie serwonapędów jako elementów wykonawczych w układach mechatronicznych.
7.	Sterowanie serwomechanizmami z wykorzystaniem PWM.
8.	Sterowania silnikami prądu stałego z wykorzystaniem mostka H.
9.	Komponenty programowe nadrzędnych systemów sterowania i monitorowania (ang. SCADA) i ich zastosowanie w aplikacjach przemysłowych.
10.	Sterowniki PLC – definicja, klasyfikacje, zasada działania oraz dobór do systemów sterowania.
11.	Porównanie języków programowania sterowników PLC.
12.	Systemy i układy bezpieczeństwa w maszynach i urządzeniach.
13.	Wymagania stawiane sensorom w systemach monitorowania, rodzaje sensorów
14.	Obszary zastosowań robotów przemysłowych.
15.	Organizacji działu utrzymania ruchu.