

Zakres tematyczny i przebieg egzaminu dyplomowego na kierunku studiów

MECHATRONIKA,
studia II stopnia stacjonarne

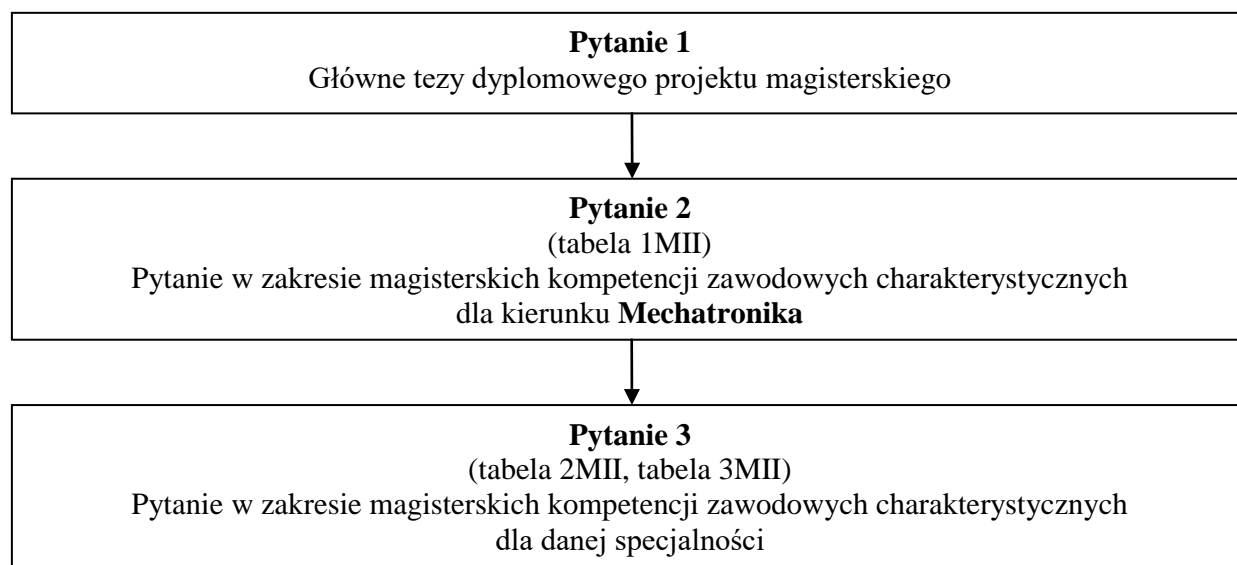
Na egzaminie dyplomowym komisja egzaminacyjna przygotowuje i zadaje trzy pytania dyplomantowi (rys. 1MII):

Pierwsze pytanie jest stałe i brzmi:

1. Główne tezy dyplomowego projektu magisterskiego.

W odpowiedzi na pytanie dyplomant powinien zwięźle przedstawić cel dyplomowego projektu magisterskiego, 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 magisterskiego posługując się wcześniej przygotowanym materiałem ilustracyjnym, wizualnym lub multimedialnym. Po zakończeniu referatu członkowie komisji egzaminu dyplomowego zadają pytania dotyczące dyplomowego projektu magisterskiego 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 magisterskiego, jakość, czytelność i kompletność dokumentacji projektowej oraz krytyczna ocena wyników.

Drugie i trzecie pytanie przedstawione jest w formie problemowej i dotyczy magisterskich kompetencji zawodowych charakterystycznych dla kierunku kształcenia Mechatronika (drugie pytanie) i danej specjalności: Projektowanie i eksploatacja systemów mechatronicznych, Systemy radiologii i radioterapii (trzecie pytanie).



Rys. 1MII. Schemat pytań na egzaminie dyplomowym na kierunku studiów **Mechatronika** studia II stopnia stacjonarne

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

Nr pytania	Kierunek studiów Mechatronika , studia II stopnia stacjonarne
1.	Modelowanie układów mechatronicznych – podstawowe zjawiska i ich modele matematyczne.
2.	Klasyfikacja układów dynamicznych w ujęciu modelowania matematycznego i symulacji komputerowej.
3.	Optymalizacja i polioptymalizacja z wykorzystaniem modeli symulacyjnych.
4.	Zastosowania symulacji komputerowej w badaniach układów materialnych.
5.	Identyfikacja modeli biomedycznych. Przykłady funkcji identyfikujących.
6.	Badanie istotności wpływu czynników w modelach procesów biomedycznych.
7.	Programy stosowane w identyfikacji za pomocą funkcji regresji.
8.	Funkcja regresji a funkcja korelacji. Zastosowanie w opisie procesów biomedycznych.
9.	Roboty i telemanipulatory medyczne - Rob in Heart, Da Vinci. - budowa i zasada funkcjonowania.
10.	Nowoczesne systemy obrazowania narządów ludzkiego ciała - Tomografia Komputerowa (TK), Rezonans magnetyczny (NMR), Pozytronowa Tomografia Emisyjna (PET), Scyntygrafia - budowa, zasada działania.
11.	Obraz TK i NMR - różnice i podobieństwa.
12.	Mikroprocesory, mikrokontrolery. Cechy wspólne i różnice.
13.	Budowa i działanie serwomechanizmu.
14.	Wzmacniacze operacyjne jako filtry aktywne.
15.	Układy regulacji rozmytej.
16.	Napędy mechaniczne w mechatronice: rodzaje, własności.
17.	Ułożyskowania w mechatronice: rodzaje, własności.
18.	Heurystyczne i algorytmiczne metody wspomagania projektowania.
19.	Metody wyboru koncepcji w projektowaniu.
20.	Sformułowanie zadania optymalizacji, optymalizacja jako sposób rozwiązywania zadań odwrotnych.

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

Nr pytania	Kierunek studiów Mechatronika, studia II stopnia stacjonarne, specjalność: Projektowanie i eksploatacja systemów mechatronicznych
1.	Zintegrowane systemy wspomagania projektowania i wytwarzania CAD/CAM.
2.	Metody optymalizacji konstrukcji z wykorzystaniem systemu CAD/CAM.
3.	Zarządzanie procesem technologicznym z wykorzystaniem systemów CAD/CAM/CAE.
4.	Obliczenia statyki, dynamiki i kinematyki. Różnice i przykłady obliczeń.
5.	Interfejsy szeregowo: RS232, RS485, I2C, SPI –, opisać ich cechy szczególne.
6.	Transformata Fouriera a transformata falkowa. Omówić różnice w wykorzystaniu do analizy.
7.	Protokoły komunikacji I2C, SPI, UART.
8.	Sposoby realizacji i przykłady zastosowań systemów wbudowanych.
9.	Enkodery absolutne i inkrementalne –, budowa, zasada działania i zastosowanie.
10.	Na przykładzie wybranego obiektu mechatronicznego pokaż konflikt sprzecznych wymagań i zaproponuj sposoby łagodzenia tych sprzeczności.
11.	Idea sterowania predykcyjnego.
12.	Zalety kaskadowego układu sterowania.
13.	Cele stosowania układów sterowania ze sprzężeniem zwrotnym.
14.	Wyznaczanie istotności czynników wejściowych z wykorzystaniem planu badań rozpoznawczych Placketta-Burmana.
15.	Metodyka planowania eksperymentu z wykorzystaniem planów kompozycyjnych.

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

Nr pytania	Kierunek studiów Mechatronika, studia II stopnia stacjonarne, specjalność: Systemy radiologii i radioterapii
1.	Techniki obrazowania stosowane w medycynie.
2.	Zastosowanie dyskretnej transformaty Fouriera w analizie numerycznej obrazów biomedycznych. Wpływ funkcji okienkowej na widma Fouriera.
3.	Techniki obrazowania medycznego wykorzystujące promieniowanie jonizujące.
4.	Techniki obrazowania medycznego wykorzystujące promieniowanie elektromagnetyczne.
5.	Budowa i funkcje układu kostno - mięśniowo- stawowego człowieka. Fizjologia molekularnego skurczu mięśnia szkieletowego.
6.	Budowa i funkcja układu krążenia i mięśnia sercowego. Układ przewodzący serca.
7.	Budowa układu nerwowego i hormonalnego człowieka oraz regulacja neurohormonalna przez mediatory.
8.	Klasyfikacja diagnostycznych sygnałów biomedycznych omówić, scharakteryzować stosowną aparaturę.
9.	Typy i klasy urządzeń medycznych.
10.	Podaj podstawowe właściwości sygnałów bioelektrycznych i omów przykład takiego sygnału (np. EKG, EEG, EMG).
11.	Omów zasady i techniki pomiarów sygnałów bioelektrycznych.
12.	Ultrasonografia oraz jej zastosowania.
13.	Źródła sygnałów w organizmie człowieka, elektroniczna aparatura diagnostyczna.
14.	Rentgenowska transmisyjna tomografia komputerowa. Różnice w stosunku do rentgenografii konwencjonalnej, detektory promieniowania, zastosowanie.
15.	Systemy telemedyczne w monitoringu pacjenta.