

# **Mechanika i budowa maszyn II stopień**

## **studia stacjonarne i niestacjonarne – zagadnienia**

### **dyplomowe**

**(specjalność: Modelowanie w budowie maszyn i pojazdów)**  
**Rok akademicki 2025/2026**

1. Podział i definicje elementów konstrukcji prętowych i powierzchniowych.
2. Definicja wektora naprężenia z jego składowymi w kierunku normalnym i stycznym.
3. Prawo Hooke'a i uogólnienie związków konstytutywnych.
4. Zginanie. Przypadki zginania prostego i ukośnego.
5. Hipotezy wytrzymałościowe materiału.
6. Modelowanie układów drgających.
7. Drgania samowzbudne typu chatter i ich wpływ na przebieg procesu obróbki.
8. Przykłady awarii występujące w urządzeniach mechanicznych stosowanych w zakładach przemysłowych.
9. Zmęczenie materiału i wytrzymałość zmęczeniowa.
10. Różnice między badaniami eksperymentalnymi i teoretycznymi.
11. Niepewności i błędy pomiarowe.
12. Miary położenia i rozrzutu wyników pomiarów.
13. Podstawy planowania eksperymentu.
14. Estymacja parametrów rozkładu zmiennej losowej.
15. Planowanie dwupoziomowe eksperymentu.
16. Wady i zalety sensorów cyfrowych.
17. Wady i zalety sensorów analogowych.
18. Systemy haptyczne i ich przykłady.
19. Tendencje rozwoju robotów.
20. Zastosowania kwaternionów.
21. Systemy czasu rzeczywistego w sterowaniu robotów.
22. Sposoby przenoszenia ciepła.
23. Równanie Fouriera dla ścianki płaskiej jednowarstwowej.
24. Rodzaje konwekcji i równanie Newtona dla przejmowania ciepła.
25. Przenikanie ciepła przez ściankę płaską między płynami. Równanie Pecleta.
26. Analogia pomiędzy wymianą ciepła i masy.
27. Zasady i kryteria doboru materiałów metalowych.
28. Spawalne stale o podwyższonej i wysokiej wytrzymałości.
29. Stale odporne na korozję i kwasoodporne.

30. Stale do zastosowań w podwyższonych temperaturach.
31. Koncepcje koncentracji i różnicowania operacji w aspekcie zwiększenia produktywności procesu wytwarzania.
32. Zasada obróbki kompletnej oraz możliwości jej przeprowadzenia przy wykorzystaniu cech aplikacyjnych współczesnych centrów obróbkowych.
33. Metody modelowania działania systemów i przebiegających procesów wytwórczych.
34. Miary opisu ilościowego stopnia automatyzacji oraz cech elastyczności procesu przebiegającego w jednomaszynowych i wielomaszynowych systemach wytwarzania.
35. Techniki oraz środki realizacji zadań pomiarowych w zintegrowanych systemach zautomatyzowanej produkcji.
36. Współczynnik przyczepności opon.
37. Rozkład sił na osie podczas hamowania pojazdu.
38. Zjawisko bocznego znoszenia opon.
39. Współczynnik oporu powietrza podczas ruchu pojazdu.
40. Zdefiniować pojęcie elementu skończonego.
41. Macierz mas i sztywności belki wg. teorii elementarnej oraz teorii Timoshenko.
42. Wpływ typu elementu skończonego na dokładność obliczeń.
43. Co to jest mechanika? – wyjaśnić własnymi słowami.
44. Redukcjonistyczna analiza systemów złożonych.
45. Założenia determinizmu przyczynowego i fizycznego.
46. Podstawowe prawa sformułowane dla tarcia ślizgowego.
47. Sprawność energetyczna układu hydraulicznego.
48. Akumulatory hydrauliczne i zasady ich doboru.
49. Układy hydrauliczne Load Sensing.
50. Elementy układów hydraulicznych.
51. Ogólna budowa samochodu.
52. Układy napędowe pojazdów samochodowych.
53. Sprzęgła samochodowe- stosowane rodzaje.
54. Synchronizatory i mechanizmy zmiany biegów.
55. Budowa i charakterystyka układu kierowniczego.
56. Wady i zalety stopów łożyskowych.
57. Problemy stosowania wody jako środka smarowego w łożyskach.
58. Mechanizmy uszkodzeń łożysk tocznych.
59. Stosowanie polimerów w łożyskach ślizgowych.
60. Ekologiczne aspekty tribologii.