

*Kierunek: Mechanika i budowa maszyn*

*Specjalność: Automatyizacja procesów wytwarzania i robotyka*

*Stopień: pierwszy*

### **Zagadnienia zakresowe (specjalnościowe)**

1. Budowa obrabiarek CNC
2. Budowa, charakterystyka i zasada działania pras mechanicznych.
3. Cechy charakterystyczne obrabiarek CNC.
4. Dane wejściowe do projektu procesu technologicznego.
5. Etapy przygotowania procesu technologicznego na obrabiarki CNC.
6. Klasyczne narzędzia doskonalenia jakości. Diagram Ishikawy. Wykres Pareto-Lorenza.
7. Klasyfikacja robotów i ich generacje.
8. Komputerowo wspomagane programowanie obrabiarek sterowanych numerycznie.
9. Kucie. Zasady opracowania procesu technologicznego kucia matrycowego na młotach.
10. Metoda elementów skończonych. Podstawowe pojęcia. Algorytm obliczeń w MES.
11. Metody programowania robotów.
12. Modelowanie, etapy modelowania. Modelowanie fizyczne. Modelowanie matematyczne.
13. Napędy hydrauliczne i pneumatyczne, ich zastosowanie oraz zalety i wady.
14. Nowoczesne materiały narzędziowe.
15. Podstawowe pojęcia, zakres i zadania systemów CAD/CAM, zadania postprocesorów.
16. Podstawowe zespoły robotów, napędy i mechanizmy przekazywania ruchu.
17. Programowanie obrabiarek CNC zgodnie z ISO.
18. Seryjność obróbki i jej wpływ na realizowane procesy technologiczne.
19. Sposoby kontroli poprawności wykonywania otworów z wykorzystaniem współrzędnościowej techniki pomiarowej.
20. Struktura geometryczna powierzchni po różnych rodzajach obróbki

21. Systemy pomiaru położenia w obrabiarkach CNC.
22. Tarcie. Rodzaje tarcia. Parametry procesu tarcia. Tribologiczne skutki tarcia.
23. Technologia obróbki gwintów – metody i narzędzia
24. Technologia obróbki kół zębatych – kinematyka i narzędzia.
25. Tłoczenie. Zasady projektowania procesu tłoczenia wytłoczek cylindrycznych.
26. Tolerancje i pasowania.
27. Układy napędowe stosowane w obrabiarkach sterowanych CNC i robotach.
28. Współrzędnościowe techniki pomiarowe.
29. Wykrawanie. Zasady projektowania procesu wykrawania - parametry procesu, tłoczniaki – konstrukcja.
30. Zużycie. Rodzaje zużycia. Miary zużycia. Metody pomiaru.