

**Kierunek: *Mechanika i budowa maszyn***

**Zakres: *Spawalnictwo***

**Stopień: *drugi***

**Zagadnienia zakresowe (specjalnościowe)**

1. Klasyfikacja spawalniczych źródeł ciepła i procesów.
2. Charakterystyka i własności łuku spawalniczego.
3. Podstawowe warunki technologii spawania stali niskowęglowych.
4. Podstawy technologii spawania stali do pracy w podwyższonych temperaturach.
5. Podstawy technologii spawania stali do pracy w niskich temperaturach.
6. Podstawy technologii spawania stali nierdzewnych i żaroodpornych.
7. Charakterystyka i dobór materiałów dodatkowych do spawania.
8. Podstawy technologii zgrzewania rezystancyjnego i tarcowego.
9. Podstawy technologii lutowania.
10. Właściwości i charakterystyki źródeł spawalniczych.
11. Uzasadnić zastosowanie stali konstrukcyjnych niestopowych na konstrukcje spawane.
12. Uzasadnić korzyści płynące z zastosowania stali drobnoziarnistych na konstrukcje spawane.
13. Omówić zagadnienie korozji międzykrystalicznej i sposoby jej zapobiegania.
14. Omówić metody oceny spawalności stali.
15. Omówić zagadnienia spawalności dla stopów aluminium utwardzanych wydzieleniowo.
16. Charakterystyka i praktyczne wykorzystanie wykresu Schaefflera.
17. Charakterystyka prostego i złożonego cyklu cieplnego spawania.
18. Warunki i zalecenia dotyczące podgrzewania wstępnego złączy spawanych.
19. Mechanizm powstawania pęknięć i sposoby zapobiegania im.
20. Charakterystyka i własności napoin stosowanych w regeneracji.
21. Zasady doboru materiałów na konstrukcje spajane.
22. Technologiczność konstrukcji spajanych i kryteria jej oceny.
23. Metody obliczeń wytrzymałości złączy spawanych.

24. Naprężenia i odkształcenia spawalnicze – przyczyny powstawania, sposoby przeciwdziałania powstawaniu i metody usuwania.
25. Zasady opracowywania Instrukcji Technologicznej Spawania (WPS) i sposoby kwalifikowania technologii spawania.
26. Sposoby kwalifikowania technologii spawania.
27. Nadzór spawalniczy - wymagania, zadania i odpowiedzialność.
28. Kwalifikowanie i certyfikowanie personelu badań nieniszczących NDT.
29. Ogólna charakterystyka badań nieniszczących i niszczących złączy spajanych.
30. Plany technologiczne spawania.