

# Zagadnienia na egzamin dyplomowy magisterski

Kierunek: transport,

specjalność: Mechanika i Eksploatacja Lotnicza

1. Modelowanie i ocena ryzyka układu presuryzacji i klimatyzacji (ECS, ATA 21) w samolocie turbinowym.
2. Hydraulika (ATA 29): redundancja, niezawodność i planowanie obsługi.
3. Układ paliwowy (ATA 28): od modeli przepływowych do optymalizacji bilansowania paliwa.
4. Sterowanie lotem (ATA 27): analiza niezawodności i odporności na pojedyncze uszkodzenie.
5. Studium przypadku „safety case” dla modyfikacji systemu (wybranego ATA): integracja modelowania, optymalizacji, niezawodności i ryzyka.
6. Dynamika łopaty wirnika i układów sterowania skokiem w śmigłowcu – model, stabilność, ryzyko.
7. Układy przeciwołodziennowe i przeciwdeszczowe (ATA 30) w śmigłowcu – HAZOP i kryteria skuteczności.
8. Drgania i „shimmy” podwozia (ATA 32) – identyfikacja, modelowanie, środki zaradcze.
9. Architektura awioniki – FMS, czujniki danych powietrznych i inercyjnych, magistrale (ARINC).
10. Projekt systemu EICAS (Engine Indication and Crew Alerting System): ergonomia, alarmowanie, niezawodność.
11. Ocena niezawodności czujników systemów pokładowych – estymacja parametrów rozkładów i testy hipotez.
12. Łańcuch pomiarowy parametrów lotu – niepewność, kalibracja, wpływ na bezpieczeństwo.
13. Studium przypadku „safety case” dla modyfikacji systemu (wybranego ATA): integracja modelowania, optymalizacji, niezawodności i ryzyka.
14. Model termodynamiczny silnika tłokowego (cykl obiegu, napężenie, sprawności) i optymalizacja zapłonu.
15. Układ zasilania paliwem w silniku tłokowym – FMECA i zalecenia eksploatacyjne
16. Chłodzenie i smarowanie.
17. Brayton i dobór punktu pracy: zestrojenie sprężarki i turbiny dla zadanych ograniczeń.
18. FADEC (Full Authority Digital Engine Control): architektura, niezawodność i bezpieczeństwo.
19. Komora spalania silnika turbinowego – model bilansu i emisji, kompromisy projektowe.
20. Diagnostyka łopatek turbiny: od modeli naprężeń do prognozy resursu.

21. Projekt prób eksploatacyjnych dla układu paliwowego silnika turbinowego – planowanie, pomiary, opracowanie wyników.
22. Wyposażenie elektryczne statku powietrznego: wytwarzanie i dystrybucja mocy, load-shedding i selektywność zabezpieczeń.
23. EMC i ochrona przed wyładowaniami: ocena ryzyka i strategie uodpornienia instalacji elektrycznej SP.
24. Integracja APU z instalacjami SP – analiza przepływu mocy, niezawodność i tryby awaryjne.
25. Śmigło o stałym, nastawnym i przestawialnym kącie natarcia. Sprawność i hałas śmigła. Zasada działania śmigła stałobrotowego.
26. Ochrona śmigła przed oblodzeniem – analiza skuteczności, ocena wpływu na działanie śmigła.
27. Planowanie obsługi standardowych – opracowanie programu MSG-3 dla wybranego systemu (np. ATA 28).
28. Metody badań nieniszczących (NDT) w praktyce obsługowej – dobór techniki i kryteria akceptacji.
29. Zarządzanie konfiguracją i kalibracją wyposażenia warsztatowego – ryzyko metrologiczne.
30. Komunikacja techniczna po angielsku: interpretacja danych z AMM/IPC/TSM (wg ATA) i briefing obsługowy.
31. Czynniki ludzkie: analiza błędów w utrzymaniu – od HFACS do środków zaradczych