

Zagadnienia na egzamin dyplomowy magisterski

Kierunek: transport, specjalność: Nawigacja Powietrzna

1. Porównawcze modelowanie pozycji w oparciu o VOR (Very High Frequency Omnidirectional Radio Range) + DME (Distance Measuring Equipment) oraz GNSS (Global Navigation Satellite System) — dokładność, dostępność, integralność
2. Projekt i ocena procedury podejścia ILS (Instrument Landing System) vs. GNSS z prowadzeniem pionowym (np. SBAS — Satellite Based Augmentation System): kryteria wyboru, ograniczenia, kategorie I/II/III
3. Ocena niezawodności łańcucha radionawigacyjnego na trasie TMA/CTA z redundancją VOR/DME i ILS — koncepcja minimalizacji ryzyka utraty prowadzenia
4. Planowanie lotu IFR (Instrument Flight Rules) dla samolotu wielosilnikowego: optymalizacja paliwowa i czasowa z ograniczeniami na alternatywy i rezerwy
5. Wyważenie statku powietrznego: model obliczeń środka ciężkości i jego wyrażenia w %MAC (Percent Mean Aerodynamic Chord) dla wariantów ładunkowych; wpływ na osiągi i stateczność
6. Projekt planu lotu ICAO (International Civil Aviation Organization) do ATC (Air Traffic Control) — wymagane pola, uzasadnienie wyboru trasy i alternatyw, integracja informacji meteorologicznej
7. Meteorologiczne zagrożenia lotów: modelowanie wpływu oblodzenia na osiągi i bezpieczeństwo operacji IFR
8. Optymalizacja trasy z wykorzystaniem danych wiatrów: kryterium minimalnego EET (Estimated Elapsed Time) vs. minimalnego zużycia paliwa
9. Procedury VFR (Visual Flight Rules) i IFR — analiza wymagań, sygnałów przechwytywania i poziomów przelotowych (z tabelą poziomów): projekt bezpiecznej sekwencji operacyjnej
10. AMS 2000+ (Airspace Management System 2000+) — zasady zarządzania przestrzenią powietrzną i wpływ na efektywność operacji
11. Projektowanie i porównanie procedur RNAV (Area Navigation) o różnych poziomach RNP (Required Navigation Performance) — uwarunkowania techniczne i operacyjne
12. Porównanie klasycznych pomocy nawigacyjnych (NDB — Non-Directional Beacon/ADF — Automatic Direction Finder, VOR/DME) z MLS (Microwave Landing System) i GNSS — analiza rozwojowa i decyzje inwestycyjne
13. Integracja GIS (Geographic Information Systems) w zarządzaniu informacją przestrzenną lotnisk i korytarzy powietrznych
14. Systemy satelitarne w nawigacji: architektura, serwisy i błędy — projekt zastosowania różnicowego (DGPS — Differential GPS) vs. SBAS (Satellite Based Augmentation System) vs. GBAS (Ground Based Augmentation System)
15. Analiza czynników ludzkich w kabinie i w ATC: błędy, obciążenie pracą, procedury komunikacji — propozycja środków mitygacji
16. Komunikacja radiowa — analiza i doskonalenie frazeologii lotniczej (Aviation English) w prewencji zdarzeń komunikacyjnych

17. Prawo lotnicze: rola i zadania służb ATS (Air Traffic Services — ATC/FIS/AS) oraz AIS (Aeronautical Information Service); analiza przypadku z punktu widzenia odpowiedzialności
18. Procedury poszukiwania i ratownictwa (SAR — Search and Rescue): planowanie, współdziałanie, wymagania informacyjne
19. Projekt naziemnego przygotowania do lotów: od wyznaczania trasy na mapie do kompletnej dokumentacji (log book, łączność, check-listy) — weryfikacja mierzalnych kryteriów gotowości
20. Analiza ryzyka operacyjnego na lotnisku: wpływ widzialności i warunków TWY/RWY na decyzje operacyjne; propozycja progów decyzyjnych
21. Budowa statku powietrznego a niezawodność systemów krytycznych: identyfikacja elementów krytycznych i propozycja monitoringu
22. Porównanie radarów pierwotnych i wtórnych w zarządzaniu ruchem — konsekwencje dla separacji i procedur awaryjnych
23. Projekt profilu pionowego lotu (climb/cruise/descent) z ograniczeniami hałasu i emisji — kompromis osiągowy i środowiskowy
24. Wybór i uzasadnienie poziomu zabezpieczenia łączności (VHF — Very High Frequency): wymagania jakości i niezawodności transmisji w różnych klasach przestrzeni
25. Studium przypadku: błąd frazeologiczny a naruszenie separacji — analiza przyczynowa i środki zapobiegawcze
26. Projekt i ocena procedur bezpieczeństwa i ochrony zgodnie z Aneks 17 (Security) i Aneks 13 (Badanie wypadków) — scenariusz incydentu i działania następcze
27. Integracja FMS (Flight Management System) z pomocą VOR/DME i GNSS — architektura, walidacja i wpływ na świadomość sytuacyjną
28. Plan eksperymentu/symulacji (badania naukowe) w obszarze nawigacji: definicja problemu, dobór zmiennych, niepewność pomiaru, opracowanie wyników
29. Włączenie danych AIS (Aeronautical Information Service) i NOTAM do procesu decyzyjnego: algorytm filtracji, priorytetyzacja i śledzenie zmian
30. Studium systemowe: projekt koncepcji zarządzania ruchem w rejonie lotniska z wykorzystaniem dostępnych służb ATS (ATC/FIS/AS) i narzędzi nawigacyjnych — cele, wskaźniki, architektura