

# **Pytania na egzamin magisterski**

## **kierunku Mechanika i budowa maszyn**

### **Moduł: Eksploatacja i obsługa statków powietrznych**

Przedmioty ogólne:

#### **„Metodologia pisania pracy magisterskiej. Prowadzenie badań empirycznych”**

1. Cel i zakres pracy magisterskiej w aspekcie metodologicznym.
2. Podstawowe elementy pracy magisterskiej.
3. Scharakteryzuj metodologię oraz hipotezę badawczą.
4. Uzasadnienie problemu badawczego.
5. Cechy „Zakończenia” w pracy magisterskiej.

#### **„Mechanika analityczna i teoria drgań „**

1. Równania Lagrange'a II rodzaju. Wyjaśnij znaczenie poszczególnych wielkości występujących w tym równaniu.
2. Mechanika Hamiltonowska. Równania kanoniczne Hamiltona.
3. Zasady całkowe mechaniki klasycznej. Podać przykład zasady całkowej i wyjaśnić co sobą wyraża.
4. Zasada prac przygotowanych dla zagadnienia statyki ciała sztywnego – Zasada Eulera.
5. Zasada prac przygotowanych dla zagadnienia kinetyki - Zasada d'Alemberta.
6. Rodzaje więzów. Kryteria i podział.
7. Zasady zachowania mechaniki klasycznej.
8. Oscylator harmoniczny. Podać równanie ruchu i jego rozwiązania.
9. Oscylator harmoniczny z tłumieniem i wymuszeniem w postaci siły sinusoidalnej. Podać równanie ruchu i rozwiązania.
10. Przedstawić charakterystykę amplitudowa i fazowa oscylatora tłumionego z wymuszeniem sinusoidalnym. Omówić zjawisko rezonansu drgań.

#### **„Współczesne materiały inżynierskie”**

1. Omówić własności oraz zastosowanie tytanu i jego stopów.
2. Podać definicję materiału kompozytowego oraz omówić własności i zastosowanie kevlaru.
3. Podać klasyfikację cermetali oraz omówić własności i zastosowanie jednego z nich.
4. Porównać własności trybologiczne stopów magnezu i cermetali.
5. Wymienić i krótko omówić kolejne etapy projektowania materiałowego.

## **„Zintegrowane systemy wytwarzania”**

1. Definicja zintegrowanego systemu wytwarzania.
2. Klasyfikacja podsystemów zintegrowanych systemów wytwarzania i ich krótka charakterystyka.
3. Struktura informatyczna przedsiębiorstwa klasy CIM.
4. Klasyfikacja zautomatyzowanych elastycznych środków wytwarzania.
5. Najnowsze rozwiązania w zakresie systemów produkcyjnych (wymienić i krótko scharakteryzować).

## **„Modelowanie maszyn”**

1. Przebieg typowego procesu projektowania wspomaganego komputerowo.
2. Omów powiązania modelu produktu z poszczególnymi fazami jego cyklu życia.
3. Rodzaje modeli cyfrowych stosowanych w systemach CAD.
4. Omów zasady modelowania na bazie prymitywów objętościowych.
5. Zasady parametryzacji w zapisie konstrukcji.

## **„Matematyka inżynierska „**

1. Metody interpolacji funkcji dyskretnej,
2. Metody aproksymacji funkcji dyskretnej,
3. Różniczkowanie funkcji dyskretnej,
4. Całkowanie funkcji dyskretnej,
5. Analiza widmowa.

## **„Metody numeryczne w analizie konstrukcji”**

1. Omówić różnice między jednorodnym i złożymy stanem naprężeń. Wyjaśnić w jakich przypadkach stosuje się hipotezę Hubera von Misesa.
2. Omówić na przykładzie występowanie naprężeń kontaktowych wg. Hertza.
3. Omówić od czego zależy dokładność wyników w metodzie elementów skończonych.
4. Jaki wpływ na wyniki symulacji ma karb konstrukcyjny, a jaki technologiczny.
5. Omówić różnice między naciskiem kontaktowym oraz powierzchniowym.

## **„Systemy – CAx”**

1. Budowa typowych systemów planowania i sterowania produkcją.
2. Cele i efekty wdrożenia koncepcji CIM w przedsiębiorstwie.
3. Jakie dane są konieczne do pełnego opisu technologicznego obróbki ?
4. Zasadnicze zadania systemów PPC.
5. Zastosowanie baz danych w systemach zintegrowanego wytwarzania.

## **"Teoria sprężystości i plastyczności"**

1. Definicja naprężenia. Składowe i niezmienniki stanu naprężenia.
2. Definicja odkształcenia. Składowe stanu odkształcenia. Miary odkształcenia.
3. Wyteżenie materiału. Hipotezy wyteżeniowe i ich praktyczne zastosowanie.
4. Warunek plastyczności dla ogólnego i płaskiego stanu odkształcenia i naprężenia.
5. Uogólnione prawo Hooke'a dla dowolnego stanu naprężenia i odkształcenia.

## **"Zarządzanie zasobami ludzkimi"**

1. Wyjaśnij pojęcie „zarządzanie zasobami ludzkimi”. Wymień znane cele ZZL, omów jeden z nich.
2. Wymień znane formy zatrudnienia/podjęcia współpracy. Określ, która z nich jest najbardziej korzystna dla pracownika.
3. Okresowa ocena pracownika - rodzaje ocen, przykłady. Czy okresowa ocena pracownika jest potrzebna – uzasadnij odpowiedź.
4. Wymień znane sposoby motywowania pracowników w procesie zarządzania. Omów jeden z nich.
5. Wyjaśnij pojęcie „rozwój kapitału ludzkiego”. Odpowiedz na pytanie, czy warto inwestować w rozwój swoich pracowników?

## **„Bezpieczeństwo informacyjne”**

1. Wyjaśnij pojęcia: identyfikacja, uwierzytelnienie, autoryzacja, rozliczalność.
2. Omów główne elementy bezpieczeństwa informacji: poufność, integralność, dostępność.
3. Sklasyfikuj typy złośliwego oprogramowania i przedstaw metody ochrony przed nim.
4. Co to jest szyfrowanie i deszyfrowanie danych? Jakie są podstawowe metody szyfrowania?
5. Wyjaśnij istotę i zastosowanie podpisu elektronicznego.

## **Przedmioty modułowe:**

### **„Bezpieczeństwo w lotnictwie”**

1. Co to jest SMS ,jakie są jego podstawowe filary
2. Na czym polega system raportowania, co wchodzi w jego skład
3. Polityka bezpieczeństwa i jej cele, kultura bezpieczeństwa i jej cele
4. Czym jest plan reagowania awaryjnego ERP /jak wygląda, w jakich sytuacjach będzie stosowany/?
5. Na czym polega zarządzanie ryzykiem/omów kluczowe procesy zarządzania ryzykiem/.
6. Omów formy występowania zagrożeń, identyfikacji zagrożeń
7. Omów strategię zarządzania bezpieczeństwem.
8. Na czym polega opracowanie macierzy oceny ryzyka bezpieczeństwa?
9. Na czym polega opracowanie macierzy tolerancji ryzyka bezpieczeństwa?
10. Krajowe regulacje badania wypadków w lotnictwie cywilnym i państwowym.
11. Przydatność modelu SHELL do rozpatrywania bezpieczeństwa w lotnictwie w ujęciu systemowym

### **„Zintegrowane systemy pokładowe”**

1. Proszę omówić budowę i wyjaśnić zasadę działania systemu nawigacji GNSS na podstawie systemu GPS. Proszę wyjaśnić pojęcie pseudo odległości?
2. Proszę omówić zasadę działania oraz składowe elementy systemu nawigacji bezwładnościowej IRS/AHRS. Proszę wyjaśnić w jaki sposób system nawigacji bezwładnościowej (komputer układu IRS) zlicza przebytą trasę.
3. Proszę opisać funkcje komputera obsługowego CMC (Central Maintenance Computer)
4. Proszę opisać funkcję systemu sterowania lotem FMS.
5. Proszę opisać elementy sieciowe zintegrowanych modułów elektroniki lotniczej.
6. Proszę opisać budowę i zasadę działania nawigacji radiowej VOR, DME, ILS.

### **"Dokumentacja obsługowa oraz zarządzanie ciągłą zdadnością do lotu statków powietrznych"**

1. Proszę wymienić i pokrótce omówić zasadnicze elementy systemu dokumentacji ciągłej zdadności do lotu statku powietrznego.
2. Proszę omówić różnice między Certyfikatem Typu statku powietrznego (TC), a Uzupełniającym Certyfikatem Typu (STC) na przykładzie dokumentacji samolotu Cessna 172.

3. Proszę wymienić i pokrótce omówić zasadnicze części statusu statku powietrznego.
4. Proszę omówić Program obsługi technicznej statku powietrznego na przykładzie dokumentacji samolotu Cessna 172.
5. Proszę omówić przegląd zdolności do lotu statku powietrznego.

### **„Współczesne technologie lotnicze”**

1. Wyjaśnij podstawowe założenia analizy Fluid Structured Interaction (FSI) jako narzędzie wspomagające projektowanie elementów nośnych statków powietrznych.
2. Opisz główne trendy rozwojowe w zakresie lotniczych zespołów napędowych.
3. Opisz techniki szybkiego prototypowania. Wady i zalety poszczególnych metod.
4. Opisz charakterystykę modułów zintegrowanego systemu wytwarzania części lotniczych.
5. Opisz główne trendy rozwojowe w zakresie lotniczych materiałów kompozytowych.

### **Niezawodność systemów lotniczych**

1. Wyjaśnij pojęcie ochrona prawnej informacji. Wymień pięć zasad zarządzania bezpieczeństwem.
2. Wyjaśnij pojęcie systemów eksploatacji statków powietrznych.
3. Wyjaśnij pojęcia inżynierii eksploatacji, eksploatyki i eksploatacji.
4. Wyjaśnij pojęcie niezawodności statków powietrznych.
5. Wyjaśnij pojęcie optymalizacji systemu obsług technicznych SP.

### **”Angielska terminologia lotnicza”**

Wstaw w luki odpowiednie wyrazy podane poniżej.

1 \_\_\_\_\_: Control about the longitudinal of the aircraft is achieved in most aircraft through the 2\_\_\_\_\_.

3\_\_\_\_\_: Control of the aircraft about the lateral axis, is achieved with the

4\_\_\_\_\_, which is deflected by moving the control column (stick) forward or backward.

5 \_\_\_\_\_: Control about the normal axis is achieved through movement of the 6 \_\_\_\_\_.

**Yaw control, Pitch control, Roll control.**

**Rudder, ailerons, elevator.**