

Pytania na egzamin magisterski
kierunku Mechanika i budowa maszyn

Moduł: Techniki informatyczne w inżynierii mechanicznej

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 złożonym 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:

„Symulacje nieliniowych zagadnień mechaniki „

1. Rodzaje nieliniowości występujących w mechanice. Podstawowe modele nieliniowe mechaniki konstrukcji.
2. Metody rozwiązywania nieliniowych równań różniczkowych mechaniki.
3. Drgania jednowymiarowych układów ciągłych. Drgania swobodne struny zamocowanej. Podać równanie drgań i charakterystykę rozwiązań.
4. Drgania swobodne membran. Podać równanie drgań i charakterystykę rozwiązań.
5. Drgania poprzeczne belki. Podać równanie drgań i scharakteryzować rozwiązania.

„Inżynierskie bazy danych”

1. Wymień 2 przykładowe zastosowania baz danych
2. Opisz zasady związane z normalizacją baz danych
3. Scharakteryzuj rodzaje relacji stosowanych w bazach danych
4. Co to jest System Zarządzania Bazą Danych?
5. Czym są funkcje agregujące - podaj przykład zastosowania wybranej funkcji.

„Zaawansowane modelowanie i symulacje, Kosztorysowanie”

1. Podaj definicję kosztu i wymień rodzaje kosztów
2. Wyjaśnij pojęcie amortyzacji środków trwałych
3. Podaj rodzaje zmiennych stosowanych w systemie MATLAB
4. Wymień obszary zastosowania pakietu Matlab Simulink. Podaj przykłady
5. Wyjaśnij różnicę pomiędzy mnożeniem/dzieleniem tablicowym i arytmetycznym w Matlab. Forma zapisu.

„Zaawansowane techniki w programowaniu obrabiarek”

1. W jakim celu stosuje się SL-cykle. Proszę omówić ich strukturę, zasadę działania oraz w jaki sposób definiuje się obróbkę kieszeni i czopów.
2. Na czym polega parametryzacja programów obróbkowych w systemie Heidenhain. Proszę omówić jakie są rodzaje parametrów Q oraz jakich funkcji matematycznych można użyć do parametryzacji programów.
3. Proszę omówić cykle pomiarowe w systemie Heidenhain dostępne w trybie pracy ręcznej. Do czego służą, proszę podać przykład wykorzystania.
4. Proszę omówić cykle pomiarowe w systemie Heidenhain dostępne w trybie pracy automatycznej.
5. Na czym polega programowanie FK. Jakie daje możliwości i kiedy można je zastosować.