

## Zagadnienia egzamin dyplomowy inżynierski

### Kierunek MiBM/KiEŚT/MiBP

#### **Inżynieria wirtualna projektowania**

1. Wymiana i standardy wymiany informacji w systemach CAD
2. Biblioteki graficzne systemów CAD
3. Podstawowe równanie dynamiki płynów Naviera-Stokesa i numeryczne sposoby jego rozwiązania
4. Drgania własne i numeryczne sposoby wyznaczania wektora drgań własnych
5. Formaty opisu geometrii wykorzystywane w technikach Rapid Prototyping
6. Interpolacja (funkcje kształtu/wagowe) w Metodzie Elementów Skończonych
7. Istota skanowania przestrzennego – chmura punktów i przetwarzanie danych
8. Linia ugięcia belki zginanej
9. Metody generacji siatek obliczeniowych dla Metody Elementów Skończonych
10. Metody rozwiązywania numerycznego równań II rzędu
11. Na czym polega metoda Rapid Prototyping?
12. Obliczanie łożysk tocznych
13. Opis matematyczny krzywych i powierzchni parametrycznych
14. Prawa dynamiki i prawo powszechnego ciężenia Newtona
15. Przedstaw i omów typy modelowania geometrycznego stosowane w systemach CAD
16. Rodzaje sprzęgieł i ich zastosowanie w budowie maszyn
17. Stabilność i wyboczenie konstrukcji
18. Tolerancje kształtu i położenia w budowie maszyn
19. Definicja wyężenia materiału. Omówić hipotezy wyężeniowe
20. Uogólnione prawo Hooka

#### **Maszyny robocze**

1. Klasyfikacja i ogólna charakterystyka urządzeń czyszczalni zboża w młynie
2. Klasyfikacja i ogólna charakterystyka maszyn rolniczych do obróbki gleby
3. Klasyfikacja i ogólna charakterystyka maszyn do robót ziemnych
4. Klasyfikacja i ogólna charakterystyka maszyn do płaskiego odspajania gruntu
5. Klasyfikacja i ogólna charakterystyka maszyn do zagęszczania gruntu
6. Czynniki niszczące nawierzchnie
7. Konstrukcja nawierzchni drogowej
8. Parametry zagęszczania gruntu
9. Klasyfikacja i podział gruntów
10. Metody badań gruntu krótka charakterystyka
11. Opisz budowę przykładowego przenośnika taśmowego członowego
12. Wymień podstawowe parametry techniczne w odniesieniu do przenośników
13. Zdefiniuj pojęcie przenośnika oraz dźwignicy i podaj przykładowych przedstawicieli tych grup.
14. Procedura wdrożenia maszyny do sprzedaży pod względem bezpieczeństwa CE.

15. Dyrektywa maszynowa – celowość stosowania, główne założenia.
16. Laboratoria akredytowane.
17. Budowa, rodzaje i zastosowanie przenośników.
18. Elementy składowe środków transportu bliskiego.
19. Budowa i eksploatacja przenośników taśmowych.
20. Podział oraz zastosowanie przenośników.

## **Maszyny spożywcze i chłodnictwo**

1. Stale odporne na korozję stosowane w przemyśle spożywczym.
2. Klasyfikacja olejów silnikowych.
3. Charakterystyka smarów plastycznych.
4. Sprężarkowe urządzenia chłodnicze – budowa i zasada działania
5. Bilans cieplny komory chłodniczej
6. Rodzaje sprężarek stosowanych w chłodnictwie
7. Budowa i zasada działania termostatycznego zaworu rozprężnego
8. Rodzaje wymienników ciepła stosowane w urządzeniach chłodniczych
9. Metody regulacji wydajności sprężarek chłodniczych
10. Tarcie – rodzaje, występowanie, sposoby ograniczania
11. Zużycie tribologiczne – rodzaje, występowanie, sposoby przeciwdziałania
12. Metody badań diagnostycznych maszyn
13. Metody badania szczelności urządzeń i instalacji technicznych
14. Podstawowe operacje procesu technologicznego naprawy głównej maszyny
15. Metody utrwalania żywności.
16. Fluidyzacja i transport pneumatyczny.
17. Maszyny i urządzenia do rozdrabniania stosowane w przemyśle spożywczym.
18. Maszyny i urządzenia do mieszania stosowane w przemyśle spożywczym.
19. Urządzenia transportu wewnętrznego w przemyśle spożywczym.
20. Maszyny i urządzenia do sortowania stosowane w przemyśle spożywczym.

## **Mechatronika przemysłowa**

1. Wymień i opisz parametry przetwornika PLC
2. Wymień 2 przetworniki do pomiaru masy
3. Wymień 3 przetworniki do pomiaru położenia kąowego
4. Przedstaw zastosowanie wyświetlaczy HMI w rozwiązaniach przemysłowych
5. Jaka jest różnica pomiędzy sterowaniem a regulacją
6. Omów zasadę działania czujnika indukcyjnego
7. Omów zasadę działania czujnika pojemnościowego
8. Proszę omówić specyfikę protokołu MODBUS
9. Omów zasadę działania enkodera
10. Omów zasadę działania falownika i do czego jest wykorzystywany
11. Scharakteryzować elementy podatne w budowie maszyn
12. Metodyka projektowania wałów
13. Podać definicję przekładni oraz wymienić i omówić jej charakterystyczne parametry na

przykładzie przekładni zębatej

14. Podać definicję sprzęgła oraz wymienić i omówić jego charakterystyczne parametry
15. Połączenia gwintowe – omówić
16. Połączenia nierozłączne – wymienić i omówić wybrane z nich
17. Szczegółowe zasady konstruowania – zdefiniować na przykładzie
18. Łożyska toczne – budowa, podział, zastosowanie, dobór
19. Omówić parametry geometryczne koła zębatego
20. Wymienić i omówić podstawowe przypadki obciążenia elementów maszyn

## **Pojazdy transportu masowego**

1. Stopy żelaza z węglem – podstawowe pojęcia, wykresy i zależności
2. Obróbka stali – rodzaje, charakterystyka
3. Układ tolerancji i pasowań części maszyn
4. Ochrona metali przed korozją – cel ochrony przed korozją, rodzaje i charakterystyka powłok
5. Charakterystyki niezawodnościowe – nieodnawialnych i odnawialnych obiektów w pojazdach
6. Nadwozia pojazdów – typy, charakterystyka, materiały, proces produkcyjny, przenoszone obciążenia
7. Układy zawieszeń pojazdów – rodzaje, budowa, funkcje, charakterystyki, wady i zalety wybranych rozwiązań
8. Sposoby prowadzenia kół w pojazdach szynowych i drogowych
9. Układy hamulcowe pojazdów oraz układy wspomagające bezpieczeństwo ruchu – rodzaje, charakterystyki, pojęcie siły hamującej i masy hamowanej
10. Styk opony z drogą oraz koła z szyną – charakter współpracy, obszar styku, podobieństwa i różnice w pojazdach drogowych i szynowych
11. Wózki pojazdów szynowych – rodzaje, budowa i zadania
12. Metody CAD/CAM/CAE – definicje, charakterystyka, możliwości wykorzystania w projektowaniu pojazdów, intencja projektu, wpływ na projektowanie
13. Silniki spalinowe i elektryczne – zasada działania, wady i zalety, zastosowanie, sprawność, termodynamiczny obieg silnikowy (ss), charakterystyki (ss)
14. Zagadnienie skrajni kinematycznej w pojazdach szynowych
15. Układy przeniesienia napędu w pojazdach transportu masowego – sposoby przeniesienia napędu, zalety i wady
16. Budowa lokomotywy – zespoły konstrukcyjne lokomotyw (spalinowych i elektrycznych), zadania i rodzaje zespołów
17. Materiały stosowane w konstrukcji pojazdów. metody łączenia materiałów konstrukcyjnych (stal, aluminium, kompozyty) – rodzaje połączeń, zastosowanie, wady i zalety
18. Dobór mocy pojazdu – pojęcie mocy pojazdu, sposoby doboru mocy pojazdów, opory ruchu pojazdów drogowych i szynowych
19. Projektowanie procesów i systemów eksploatacji – optymalizacja liczby pojazdów w systemach transportowych w zależności od rozkładów ilościowego zapotrzebowania na ich pracę
20. Zastosowanie analizy widmowej sygnałów wibroakustycznych w diagnostyce maszyn

## Pojazdy samochodowe

1. Układy hamulcowe w samochodach osobowych i ciężarowych – podobieństwa i różnice, budowa i zasada działania
2. Mechanizm zwrotniczy i kierowniczy – zadania, budowa i zasada działania
3. Budowa manualnej skrzyni biegów
4. Budowa i zasada działania sprzęgła ciernego, rola poszczególnych elementów
5. Tendencje rozwojowe układów napędowych w pojazdach samochodowych
6. Charakterystyka trakcyjna samochodu
7. Naszkicować i omówić przebieg procesu hamowania w czasie
8. Naszkicować i omówić charakterystykę kierowności samochodu
9. Prakseologiczny model systemu eksploatacji pojazdów
10. Systemy (strategie) obsługowo-naprawcze pojazdów samochodowych
11. Rodzaje obsługi i napraw pojazdów samochodowych
12. Metody organizacji napraw pojazdów
13. Struktura operacyjna naprawy głównej pojazdu
14. Weryfikacja części samochodu w procesie jego naprawy
15. Najważniejsze metody (technologie) spajania materiałów
16. Podział środków transportu bliskiego oraz charakterystyka konstrukcyjna jednego z nich
17. Podaj przykłady zastosowania stali i żeliw na elementy pojazdu samochodowego
18. Podaj przykłady zastosowania materiałów niemetalowych w pojazdach samochodowych
19. Bezpieczeństwo czynne i bierne pojazdów samochodowych
20. Silniki spalinowe w pojazdach samochodowych

## Silniki spalinowe

1. Obiegi silnikowe i ich charakterystyki
2. Wskaźniki operacyjne silników spalinowych i związki między nimi
3. Charakterystyki silników spalinowych
4. Sprawność silnika spalinowego
5. Analiza układu korbowo-tłokowego silnika
6. Charakterystyka układów wtryskowych silników ZI i ZS
7. Substancje szkodliwe silników ZI oraz ZS
8. Systemy oczyszczania spalin silników ZI oraz ZS
9. Układy napędu hybrydowego pojazdów i ich podział
10. Charakterystyki silników elektrycznych i sprawności napędów hybrydowych
11. Współpraca napędu spalinowego i elektrycznego
12. Podział ogniw paliwowych i ocena ich sprawności
13. Podział akumulatorów napędów HEV i EV
14. Charakterystyka akumulatorów w aspekcie SOC
15. Paliwa do silników spalinowych
16. Materiały konstrukcyjne w budowie wybranych układów silników spalinowych
17. Sposoby pomiaru wielkości mechanicznych silnika spalinowego
18. Pomiar hałasu silnika spalinowego
19. Rodzaje doładowania silników spalinowych
20. Metody badań silników w warunkach laboratoryjnych i rzeczywistych