

DYPLOM PYTANIA

EGZAMIN DYPLOMOWY

Poniżej zamieszczono zestaw pytań obowiązujący od czerwca 2006r.

Pytania egzaminacyjne dla kierunków studiów Mechanika i Budowa Maszyn

Mechanika

1. Warunki równowagi brył.
2. Tarcie, opory toczenia, całkowity opór ruchu, tłumienie wiskotyczne.
3. Prędkość i przyspieszenie, opis w układzie kartezjańskim i na torze.
4. Prędkość i przyspieszenie w ruchu złożonym, przykłady działania siły Coriolisa.
5. Prawa Newtona i prawo powszechnego ciążenia.
6. Pęd, kręt i zasady nimi rządzące.
7. Praca i moc siły i pary sił, energia kinetyczna i potencjalna.
8. Równania dynamiczne ruchu postępowego, obrotowego i płaskiego brył.
9. Równania Lagrange'a i praktyczne.
10. Szkodliwe i korzystne zjawiska drganiowe.
11. Wpływ drgań na naprężenia dynamiczne.
12. Dynamiczne tłumienie drgań mechanicznych.

Dynamika maszyn

1. Metoda redukcji mas i sił dla układów dyskretnych w ruchu obrotowym i postępowym i dla układów o parametrach rozłożonych.
2. Wyznaczanie stałych sprężystości dla typowych elementów podatnych stosowanych w budowie maszyn.
3. Opory ruchu i straty mocy w łożyskach tocznych, ślizgowych i w przekładniach mechanicznych przy pełnym i częściowym obciążeniu.

Wytrzymałość materiałów

1. Podstawowe własności wytrzymałościowe materiałów sprężysto-plastycznych i kruchych.
2. Stałe materiałowe: moduły E i G, liczba Poissona. Prawo Hooke'a.
3. Na przykładzie rozciągania przedstawić warunki jakie musi spełniać konstrukcja aby była bezpieczna (warunki dopuszczalnych naprężeń, sztywności, stateczności).
4. Obliczenia wytrzymałościowe na ścinanie techniczne na przykładzie połączeń sworzniowych, spawanych itp.
5. Skręcanie - rozkład naprężeń, warunki bezpieczeństwa i sztywności.
6. Zginanie - rozkład naprężeń, warunki bezpieczeństwa i sztywności.
7. Stany naprężenia i odkształcenia - klasyfikacja, pojęcie kierunków i naprężeń głównych.
8. Definicja wyłężenia. Omówić hipotezy wyłężeniowe (energii odkształcenia postaciowego Hubera, maksymalnych naprężeń stycznych).
9. Zjawisko zmęczenia materiału, wytrzymałość na zmęczenie.

Termodynamika

1. Podstawowe modele przemian termodynamicznych.
2. I-zasada termodynamiki (podstawowe zapisy).
3. Obieg termodynamiczny (sprawność, efekty energetyczne).
4. II-zasada termodynamiki (sformułowanie, wnioski).
5. Zasady bilansowania urządzeń energetycznych.
6. Podstawowy obieg siłowni parowej (schemat technologiczny, sprawność, parametry pracy).
7. Silnik spalinowy - zasada działania, charakterystyki pracy.
8. Turbina gazowa - zasada działania, możliwości stosowania.

Mechanika płynów

1. Podstawowe równanie dynamiki płynów Naviera-Stokesa. Przykłady ważniejszych praw, które można wyprowadzić w oparciu o te równania.
2. Naprężenia w płynach rzeczywistych (lepkich).
3. Prawo - hipoteza Newtona (odpowiednik prawa Hooke'a dla ośrodków sprężystych).
4. Hydrostatyka. Napór (parcie) płynu na powierzchnie płaskie i zakrzywione.
5. Prawo Darcy-Weisbacha określające straty ciśnienia przy ruchu płynów w przewodach zamkniętych.
6. Molekularna teoria lepkości. Zależność współczynników lepkości kinematycznej cieczy od temperatury.
7. Uderzenie hydrauliczne, mechanizm powstawania, zagrożenia z nim związane, zapobieganie.
8. Dynamiczne podobieństwo przepływów. Bezwymiarowa postać równań ruchu. Twierdzenie "pi".

Podstawy konstrukcji maszyn wraz z elementami CAD

1. Klasyfikacja, charakterystyka i zastosowanie połączeń w konstruowaniu maszyn.
2. Modele obliczeniowe połączeń: nierozłącznych, rozłącznych i odkształceniowych.
3. Obliczenia elementów maszyn przy obciążeniach zmiennych, zastosowanie wykresów zmęzeniowych.
4. Podstawowe teorie tarcia ślizgowego.
5. Łożyska toczne: podział, zastosowanie, ogólne zasady doboru.
6. Przekładnie cięgnowe; podział, zastosowanie, charakterystyka, modelowanie napięć i naprężeń.
7. Przekładnie zębate; klasyfikacja, zastosowanie, geometria i kinematyka.
8. Modelowanie naprężeń w zębach przekładni zębatych.
9. Konstrukcja, budowa i zastosowanie przekładni ciernych.
10. Integracja systemów CAD.

Elektrotechnika

1. Zasady doboru silników elektrycznych do napędu maszyn.
2. Podstawowe rodzaje silników elektrycznych i ich własności eksploatacyjne.
3. Charakterystyki mechaniczne silników indukcyjnych.
4. Charakterystyki regulacyjne silników prądu stałego.
5. Zjawiska dynamiczne w układach napędowych.

Podstawy automatyki

1. Ogólny schemat blokowy układu automatycznej regulacji (UAR), zasada działania układu, sygnały.

2. Metody opisu układów sterowania -metoda transmitancji, metoda zmiennych stanu.
3. Podstawowe elementy (człony) układów automatyki, ich własności dynamiczne - charakterystyki czasowe.
4. Charakterystyki częstotliwościowe (amplitudowo-fazowe) członów i układów regulacji.
5. Rodzaje regulatorów w układach regulacji (P, PI, PD, PID), ich transmitancje i charakterystyki czasowe.
6. Stabilność układów automatycznej regulacji (UAR) - asymptotyczna, w sensie Lapunowa, globalna (charakterystyki układu drugiego rzędu na płaszczyźnie fazowej).
7. Układy przełączające - kombinacyjne, sekwencyjne, funkcje logiczne, synteza układów.
8. Sterowanie cyfrowe.

Miernictwo i systemy pomiarowe

1. Pojęcia: pomiar, wielkość mierzalna, jednostka miary. Układ SI jednostek miar.
2. Błędy rzeczywiste, błędy graniczne. Wyznaczanie błędów granicznych systematycznych i przypadkowych przy pomiarach bezpośrednich i pośrednich.
3. Własności statyczne przetworników pomiarowych. Czułość, stała, funkcja przetwarzania,
4. charakterystyka statyczna.
5. Typowe struktury torów pomiarowych.
6. Własności dynamiczne przetworników pomiarowych. Przetworniki idealne, przetworniki rzeczywiste.
7. Błąd dynamiczny.
8. Podstawowe rodzaje przetworników nielektrycznych wykorzystywanych w pomiarach: siły ciśnienia, temperatury, parametrów w ruchu drgającym, parametrów przepływu mediów ciekłych i gazowych.

Techniki wytwarzania

1. Proces technologiczny obróbki, montażu i jego elementy.
2. Projektowanie procesów technologicznych obróbki skrawaniem - dane wyjściowe do projektowania, zakres prac projektowych i kolejność ich realizacji.
3. Kształtowanie dokładności części i jakości wyrobu w procesach technologicznych.
4. Uchwyty obróbkowe - klasyfikacja, ogólna budowa, tok projektowania, cel i opłacalność stosowania.
5. Montaż maszyn i urządzeń - operacje montażowe i sposoby ich realizacji, metody montażu.
6. Wykorzystanie systemów komputerowo wspomaganego projektowania i zintegrowanego wytwarzania w technologii budowy maszyn.
7. Podstawy przeróbki plastycznej.
8. Podać założenia leżące u podstaw metod opartych na przyjęciu małych odkształceń plastycznych
9. Podać krytyce warunki spójności: Friedmana., Pełczyńskiego.
10. Podać miary odkształceń plastycznych.
11. Rola tarcia w przeróbce plastycznej - omówić jego specyficzne cechy.
12. Co to jest krzywa umocnienia.
13. Omówić związek między naprężeniem uplastyczniającym a naprężeniami głównymi
14. Związek między krzywą umocnienia a wyężeniem materiału - podać co najmniej dwie metody wyznaczania krzywej umocnienia

Obróbka skrawaniem i obrabiarki

1. Mechanika procesu skrawania (odkształcenia, stan naprężeń, siły skrawania).
2. Zjawiska cieplne i tribologiczne w procesie skrawania, ciecze chłodząco-smarujące.
3. Skrawalność materiałów konstrukcyjnych, zasady doboru warunków skrawania.
4. Charakterystyka podstawowych sposobów obróbki wiórowej i ścierniej (kinematyka , narzędzia, warunki skrawania, stan warstwy wierzchniej).
5. Układy funkcjonalne, konstrukcyjne i kinematyczne obrabiarek.
6. Mechanizmy obrabiarek.

ZAGADNIENIA NA EGZAMIN DYPLOMOWY
Pytania z zakresu specjalności

Specjalność: Inżynierskie Zastosowania Komputerów (IZK)

1. Algorytmizacja problemów obliczeniowych - podstawy i zastosowania inżynierskie
2. Metody i języki programowania, tworzenie procedur i aplikacji inżynierskich
3. Obliczenia inżynierskie, arkusze kalkulacyjne, pakiety specjalistyczne, tworzenie procedur obliczeniowych
4. Metody twórczego rozwiązywania problemów i ich zastosowanie do wybranego problemu
5. Sieci komputerowe, technologie przesyłania danych, technologie bezprzewodowe, technologie mobilne
6. Cechy i kierunki rozwoju systemów komputerowych
7. Systemy operacyjne, konfiguracja, wirtualizacja, usługi, problemy bezpieczeństwa
8. Systemy zapisu danych, systemy plików, zarządzanie uprawnieniami użytkowników i atrybutami zbiorów
9. Przetwarzanie danych, sortowanie, kompresja, szyfrowanie i ochrona danych
10. Zastosowania i kierunki rozwoju systemów baz danych
11. Kierunki rozwoju aplikacji i serwisów internetowych
12. Formaty plików graficznych i metody operacji na plikach graficznych
13. Kreatywność, innowacje oraz analiza technicznych, ekonomicznych i organizacyjnych aspektów wdrażania nowych rozwiązań technicznych
14. Gospodarka oparta na wiedzy - metody, efekty, kierunki rozwoju
15. Techniczne, ekonomiczne i cywilizacyjne zastosowania systemów sztucznej inteligencji

Specjalność: Budowa i Eksploatacja Pojazdów Samochodowych (BiEPS)

1. Budowa układów tłokowo-korbowych tłokowych silników spalinowych.
2. Układy rozrządu silników czterosuwowych silników spalinowych.
3. Układy zasilania silników Zł ogólna charakterystyka, zadania i właściwości.
4. Budowa i cechy eksploatacyjne zasilania gaźnikowego sterowanego mechanicznie i elektronicznie.
5. Jednopunktowe systemy wtryskowego zasilania silników Zł.
6. Wielopunktowe systemy zasilania silników Zł sterowane mechaniczno-hydraulicznie oraz elektronicznie.
7. Systemy zapłonowe silników Zł.
8. klasyczne systemy zasilania silników ZS.
9. Silniki ZS zasilane w systemie Common Rail oraz UIS i UPS.
10. Tworzenie mieszanki palnej dla silnika Zł.
11. Charakterystyki silników spalinowych.
12. Skład spalin silnika Zł i ZS- składniki szkodliwe.
13. Budowa i eksploatacja samochodowych układów kierowniczych .
14. Budowa i eksploatacja układów hamulcowych sterowanych hydraulicznie.
15. Budowa i eksploatacja układów hamulcowych sterowanych pneumatycznie.
16. Badanie i diagnostyka samochodowych układów hamulcowych.
17. Budowa i eksploatacja układów zawieszenia samochodów osobowych i ciężarowych.
18. Budowa i metody badań amortyzatorów zamontowanych w pojeździe.
19. Ogólna budowa nadwozi i podstawowe definicje- wymiary nadwozi, architektura, elementy bezpieczeństwa biernego, wymagania techniczne i administracyjne.
20. Rozwiązania konstrukcyjne zespołów nadwozi oraz zagadnienia eksploatacyjne.

Specjalność: Inżynieria i Zarządzanie (IiZ)

1. Elementy systemu produkcyjnego i jego otoczenia.
2. Organizacja produkcji oparta na zintegrowanych systemach wytwórczych.
3. Planowanie i sterowanie procesami produkcyjnymi.
4. Zasady zarządzania przedsiębiorstwami produkcyjnymi.
5. Przeznaczenie i zasady stosowania analizy SWOT.
6. Charakterystyka składników i strategia marketingu – mix.
7. Istota hydrostrumieniowego czyszczenia powierzchni wraz z przykładami wybranych technologii.
8. Hydrodynamiczna metoda usuwania trwałych osadów stałych z wnętrza trudnodostępnych rurociągów.
9. Problematyka monitoringu trudnodostępnych rurociągów i charakterystyka telewizyjnych systemów monitorujących.
10. Charakterystyka procesu przecinania wysokociśnieniową strugą wodną.
11. Budowa istotnych zespołów obrabiarek do cięcia wysokociśnieniową strugą wodną.
12. Istota wybranych metod bezwykopowych technologii renowacji przewodów rurociągowych.
13. Wyczerpywanie się zasobów surowców strategicznych a problematyka eksploatacji podmorskich złóż surowców energetycznych.
14. Współczesne metody wykorzystania energii geotermalnej z charakterystyką konkretnych przykładów w Polsce.
15. Energia wiatru i charakterystyka turbin elektrowni wiatrowych.
16. Hydroenergetyka i klasyfikacja elektrowni wodnych.
17. Charakterystyka turbin elektrowni wodnych.
18. Aktywne systemy wykorzystania energetyki solarnej – charakterystyka kolektorów słonecznych.
19. Istota, budowa i zastosowania ogniw fotowoltaicznych.
20. Charakterystyka biomasy i przykłady technicznych rozwiązań takich kotłowni proekologicznych.

Specjalność: Logistyka Przemysłowa

1. Omówić etymologię pojęcia logistyka oraz uzasadnić jej definicję.
2. Scharakteryzować miejsce logistyki w przedsiębiorstwie.
3. Omówić znaczenie zasady Just-In-Time w działalności logistycznej.
4. Omówić istotę systemów MRP (Material Requirement Planning).
5. Wymienić i scharakteryzować współczesne zasady logistyki.
6. Omówić istotę i zakres logistyki produkcji.
7. Omówić podstawowe kryteria doboru dostawców.
8. Scharakteryzować logistyczny system produkcji KANBAN.
9. Omówić istotę i zakres logistyki dystrybucji.
10. Omówić różnice między strategiami „przepychania” i „przeciągania” w kanale dystrybucji
11. Wpływ położenia punktu rozdziału na wielkość zapasów w zakładach produkcyjnych
12. Nowoczesne koncepcje logistyczne QR (Quick Response) i ECR (Effective Consumer Response)
13. Omówić zastosowanie twierdzenia Steinera do wyznaczania położenia produkcyjnego
14. Nowoczesna techniki przeładunku (Cross docking)
15. Zastosowanie algorytmu Johnsona do kolejkowania operacji w procesie produkcji
16. Cykl i takt produkcji - związek z ekonomiką procesu wytwarzania
17. Organizacja logistyki produkcji metodą Kanban
18. Logistyczne zarządzanie produkcją „ metoda Just in time” - korzyści
19. ekonomiczne z produkcji odroczonej 14. Logika organizacji systemu MRP / ERP
Automatyzacja pozyskiwania wiedzy i przepływu informacji w łańcuchu
20. dostaw (POS, kody kreskowe EDI) Sposoby i standardy oznaczeń (kodów) etykiet logistycznych.

Specjalność: Komputerowo Zintegrowane Projektowanie i Wytwarzanie.

1. Proces technologiczny
2. Struktura procesu technologicznego
3. Zasady ustaleń przedmiotów obrabianych
4. System technicznego przygotowania produkcji
5. Techniki wytwarzania stosowane w budowie maszyn
6. Miejsce operacji kontroli i zasady jej projektowania
7. Techniki komputerowe w inżynierii produkcji
8. Struktura geometryczna powierzchni i sposoby jej oceny
9. Błędy pomiarów i ich charakterystyka
10. Zastosowanie współrzędnościowych maszyn pomiarowych w nowoczesnej produkcji
11. Rola modeli komputerowych w technicznym przygotowaniu produkcji
12. Zintegrowane systemy komputerowe CAD / CAM / CAE
13. Elastyczne systemy wytwarzania
14. Obrabiarki sterowane numerycznie
15. Zintegrowane systemy produkcyjne.

Specjalność: Energetyka Ciepła i Chłodnictwo

1. Zasady opracowania bilansu cieplnego pomieszczeń
2. Sposoby regulacji wydajności sprężarek chłodniczych
3. Własności idealnego czynnika chłodniczego
4. Charakterystyka odnawialnych źródeł energii
5. Spalanie niezupełne i niecałkowite
6. Sposoby wyznaczania ciepła spalania i wartości opałowej paliw
7. Paliwa konwencjonalne i ich charakterystyka
8. Rodzaje kotłów przemysłowych
9. Przeponowe wymiennika ciepła i wielkości je charakteryzujące
10. Systemy klimatyzacji
11. Zasady obliczeń projektowych wymienników ciepła
12. Kryteria doboru sprężarki do instalacji chłodniczej
13. Celowość stosowania dwustopniowych obiegów chłodniczych
14. Sposoby podnoszenia sprawności siłowni parowych
15. Elementy automatyki cieplnej i chłodniczej