

## Pytania na egzamin dyplomowy

Studia stacjonarne (dzienne) i niestacjonarne (zaoczne)

Stopnia I (inżynierskie) – kierunek studiów Mechanika i Budowa Maszyn

### TERMODYNAMIKA I MECHANIKA PŁYNÓW

1. Matematyczne wyrażenie Pierwszej Zasady Termodynamiki dla układu zamkniętego.
2. Termiczne i kaloryczne równania stanu czynnika termodynamicznego.
3. Przemiany termodynamiczne i ich znaczenie praktyczne.
4. Równanie ciągłości strugi dla przepływu ustalonego.
5. Równanie zachowania energii w przepływie ustalonym – równanie Bernoulliego.
6. Wymienić dwa przykładowe, słowne sformułowania drugiej zasady termodynamiki, zdefiniować perpetuum mobile drugiego rodzaju (PM II)
7. Wyznaczanie oporów przepływu w kanałach.
8. Konwencjonalna siłownia parowa - obieg Clausiusa-Rankina dla pary nasyconej mokrej i przegrzanej.
9. Wymienić sposoby przekazywania ciepła - zdefiniować opór wnikania (przejmowania) ciepła.
10. Rozkłady temperatury dla typowych przepływowych wymienników ciepła - zdefiniować średnią logarytmiczną różnicę temperatur.

### PODSTAWY KONSTRUKCJI MASZYN

1. Wymień czynniki uwzględniane przy doborze wartości współczynnika bezpieczeństwa.
2. Wyznaczanie naprężeń dopuszczalnych przy obciążeniach stałych i zmiennych.
3. Sposób obliczania śrub pasowanych i śrub luźnych przy obciążeniu złącza siłą działającą w płaszczyźnie styku elementów łączonych.
4. Wpływ sztywności elementów na zachowanie złącza śrubowego obciążonego prostopadle do powierzchni styku siłami zmiennymi.
5. Rodzaje połączeń wału z piastą. Wady i zalety poszczególnych połączeń.
6. Główne funkcje elementów podatnych w urządzeniach mechanicznych.
7. Rodzaje sprzęgieł oraz funkcje pełnione przez nie w układach napędowych.
8. Sposoby realizacji tarcia płynnego w łożyskach ślizgowych.
9. Łożyska toczne – rodzaje, charakterystyczne cechy, sposób doboru i wyznaczania trwałości
10. Rodzaje przekładni mechanicznych, zasady stosowania i charakterystyczne cechy

### MATERIAŁOZNAWSTWO

1. Charakterystyka czterech grup materiałów konstrukcyjnych.
2. Definicja, charakterystyka i zastosowanie stali.
3. Definicja, charakterystyka i zastosowanie żeliw.
4. Gatunki i zastosowanie stopów aluminium.
5. Gatunki i zastosowanie stopów miedzi.
6. Wykresy fazowe stopów metali.
7. Obróbka cieplna: podstawowe rodzaje.
8. Obróbka cieplno-chemiczna: podstawowe rodzaje.
9. Główne metody badań materiałowych.
10. Charakterystyka form niszczenia materiałów.

## MECHANIKA Z WYTRZYMAŁOŚCIĄ MATERIAŁÓW

1. Warunki równowagi układu sił.
2. Więzy idealne i rzeczywiste oraz ich reakcje
3. Równania dynamiki brył.
4. Zasady mechaniki: pędu i popędu, energii i pracy, krętu i pokrętu
5. Tarcie i opory toczenia.
6. Prosty i złożony stan naprężeń.
7. Naprężenia termiczne i montażowe.
8. Wytrzymałość zmęczeniowa materiałów.
9. Hipotezy wytrzymałościowe.
10. Wyboczenie.

## TECHNOLOGIA MASZYN

1. Technologiczność konstrukcji części maszyn.
2. Elastyczne systemy wytwarzania.
3. Sposoby kształtowania powierzchni w obróbce skrawaniem.
4. Kryteria oceny jakości wyrobu w procesie technologicznym.
5. Metody obróbki dokładnej i ich znaczenie w budowie maszyn.
6. Komputerowe projektowanie procesów technologicznych z zastosowaniem systemów CAD/CAM/CAE.
7. Wpływ seryjności wyrobów na stopień zautomatyzowania (zrobotyzowania) procesów wytwarzania.
8. Znaczenie sztywności układu OUPN (obrabiarka, uchwyt, przedmiot, narzędzie) w obróbce dokładnej.
9. Zasada zamienności baz w technologii maszyn.
10. Dobór sposobów wytwarzania maszyn według kryterium ekologiczności.

Zatwierdzone  
WYDZIAŁU MECHANICZNEGO PG

*prof. dr hab. inż. Jan Stąsieł*  
*prof. em. PG*