

Kierunek: *Mechanika i budowa maszyn*

Specjalność: *Komputerowe projektowanie maszyn i urządzeń*

Stopień: *pierwszy*

Zagadnienia zakresowe (specjalnościowe)

1. Analiza stanu naprężenia i odkształcenia.
2. Podstawowe równania liniowej teorii sprężystości. Równania równowagi, równania geometryczne, równania fizyczne, zagadnienia brzegowe.
3. Modelowanie płaskich ustrojów prętowych obciążonych mechanicznie w pakiecie ABAQUS/CAE.
4. Modelowanie ustrojów belkowych z wykorzystaniem pakietu ABAQUS/CAE.
5. Przekładnie mechaniczne. Rodzaje i zastosowanie.
6. Budowa przekładni zębatej.
7. Drgania swobodne układu o dwu stopniach swobody. Częstości i postacię drgań.
8. Drgania wymuszone oscylatora harmonicznego bez tłumienia. Przejście przez rezonans.
9. Metody generowania i kontroli jakości siatek w metodzie elementów skończonych.
10. Definiowanie kontaktów na przykładzie wybranego oprogramowania CAD
11. Modelowanie numeryczne w programie ABAQUS /CAE procesu tłoczenia blachy stalowej.
12. Zastosowanie modułu obliczeniowego ABAQUS /Explicit do analizy procesów technologicznych.
13. Badania własności mechanicznych i termomechanicznych, metody wyznaczania naprężeń i odkształceń
14. Modele materiału.
15. Modelowanie i analiza wytrzymałościowa belki wspornikowej w systemie SOLIDWORKS.
16. Modelowanie i analiza drgań własnych belki wspornikowej w systemie SOLIDWORKS.
17. Mechanizmy prostowodów (schematy i przykłady zastosowań).

18. Czworobok przegubowy. Warunki Grashofa. Zastosowania w praktyce.
19. Omówić tworzenie funkcji użytkownika w języku AutoLISP (składnia funkcji „defun”, polecenie „command”, podstawowe funkcje wprowadzania danych: „getpoint”, „getreal”, „list”).
20. Podać współrzędne punktu p1 (xyz) określonego poniższą instrukcją języka AutoLISP :
(setq a 4)
(setq p1 (list (- 0 (* 0.5 a)) (+ 0 (* a 0.5)) (/ a 2))))
21. Etapy budowy autorskiego solvera MES dla problemu nieustalonego przewodzenia ciepła z wykorzystaniem środowiska MATLAB.
22. Wizualizacja wyników obliczeń w środowisku MATLAB.
23. Model modalny belki, częstości i postaci drgań.
24. Wpływ elementów sprężystych i masowych na drgania układów ciągłych np. na drgania belki.
25. Budowa modeli MES i analiza wytrzymałościowa elementów maszyn w systemie SOLIDWORKS.
26. Budowa modeli MES i analiza drgań własnych elementów maszyn w systemie SOLIDWORKS.
27. Omówić drgania elementów ciągłych na przykładzie pręta, belki lub wału.
28. Statyczne i kinetyczne kryterium stateczności na przykładzie kolumny poddanej obciążeniu Eulera.
29. Założenia klasycznej (eksperymentalnej) analizy modalnej.
30. Schemat układu pomiarowego do przeprowadzenia eksperymentalnej analizy modalnej.