

## OGÓLNE TEMATY EGZAMINU MAGISTERSKIEGO (dla dyplomantów w L-4)

1. Siły przekrojowe w ustrojach prętowych
2. Analiza stanu naprężenia i odkształcenia w punkcie.
3. Proste i złożone przypadki wytrzymałościowe.
4. Zginanie belek z uwzględnieniem zakresu sprężysto-plastycznego.
5. Stateczność prętów prostych, postaci utraty stateczności, metody określania sił krytycznych.
6. Linie wpływu wielkości statycznych w ustrojach prętowych.
7. Podstawowe metody rozwiązywania ustrojów prętowych statycznie niewyznaczalnych.
8. Klasyfikacja wpływów dynamicznych, charakterystyki dynamiczne konstrukcji, uwzględnienie wpływów dynamicznych w konstrukcjach budowlanych.
9. Podstawy z wytrzymałości materiałów do projektowania prętów z uwagi na stan graniczny zniszczenia.
10. Klasyfikacja, podstawowe właściwości i metody badań materiałów i wyrobów budowlanych.
11. Własności podstawowych składników betonu i ogólne zasady kwalifikacji ich jakości; wpływ składników na kształtowanie wytrzymałości i cech fizycznych betonów konstrukcyjnych.
12. Czynniki determinujące trwałość materiałów budowlanych.
13. Zasady oceny wytrzymałości i cech fizycznych betonów konstrukcyjnych w świetle wymagań aktualnych norm krajowych i europejskich.
14. Rozwiązania materiałowo konstrukcyjne i technologiczne budynków mieszkalnych, użyteczności publicznej i budynków przemysłowych (fundamenty budynków – rodzaje fundamentów, wykopy fundamentowe, hydroizolacje fundamentów i podziemi budynków; ściany: murowane, prefabrykowane, przewody wentylacyjne i spalinowe, ciepłochronne ściany warstwowe, ściany budynków drewnianych, lekkie ściany osłonowe: stropy: monolityczne, żelbetowe, gęstożebrowe, zespolone na belkach stalowych, drewniane; elementy konstrukcji pionowej: schody, windy; dachy: drewniane, ciesielskie i inżynierskie, dachy o konstrukcji żelbetowej i stalowej, stropodachy ciepłochronne, pokrycia dachowe, odwodnienia dachów.
15. Wpływ wymagań cieplnych na zasady kształtowania zewnętrznych przegród budynków.
16. Wady i zalety tradycyjnych i współczesnych elementów wykończenia budynków (stolarka, posadzki, podłogi, tynki, okładziny wewnętrzne i zewnętrzne).
17. Obciążenia obiektów budowlanych. Obciążenia ruchome mostów drogowych i kolejowych.
18. Stany graniczne konstrukcji budowlanych. Klasyfikacja, wymagania bezpieczeństwa i zasady projektowania.
19. Modele obliczeniowe konstrukcji obiektów budowlanych.
20. Projektowanie koncepcyjne konstrukcji prętowych w świetle klasyfikacji przekrojów stalowych.
21. Wpływ imperfekcji na nośność stalowych konstrukcji prętowych.

22. Połączenia i styki stalowych konstrukcji prętowych.
23. Projektowanie przekroju żelbetowego/sprężonego w elementach konstrukcyjnych w różnych stanach obciążenia.
24. Zasady projektowania i kształtowania zbrojenia w prostych elementach konstrukcyjnych (elementy płytowe i prętowe).
25. Zasady projektowania i kształtowania prostych ustrojów konstrukcyjnych (ramy, fundamenty, ściany oporowe).
26. Podstawowe układy konstrukcyjne mostów betonowych, stalowych i zespolonych.
27. Zasady kształtowania i konstruowania mostów betonowych płytowo-belkowych jedno- i wieloprzęsłowych.
28. Podstawowe technologie budowy mostów. Metody budowy komunikacyjnych budowli podziemnych.
29. Sytuacyjne i wysokościowe projektowanie dróg i ulic – przekrój poprzeczny, trasa, niweleta.
30. Nawierzchnie drogowe i szynowe.
31. Obsługa komunikacyjna obszarów zurbanizowanych.
32. Technologia robót ziemnych.
33. Technologia robót betonowych i żelbetowych.
34. Montaż konstrukcji budowlanych.
35. Organizacja i planowanie budowy.
36. Zagospodarowanie terenu budowy.

### **Specjalność: MECHANIKA MATERIAŁÓW I KONSTRUKCJI BUDOWLANYCH**

1. Sposoby sformułowania zagadnień brzegowych (lokalne, globalne) i koncepcje budowy rozwiązań przybliżonych.
2. Wybrane metody numeryczne (aproksymacja funkcji, rozwiązywanie nieliniowych równań, układów równań algebraicznych, problemu własnego, równań różniczkowych) które mają zastosowanie w komputerowych metodach mechaniki.
3. Idea tworzenia modeli dyskretnych zgodnie z koncepcją MES na przykładzie 1- i 2-wymiarowego układu ciągłego.
4. Zasadnicze podobieństwa i różnice w koncepcjach MES i MRS.
5. Klasyfikacja źródeł błędów w metodach komputerowych.
6. Założenia, interpretacja fizykalna równań opisujących modele matematyczne, dobór schematów podstawowych dla różnych konstrukcji.
7. Obciążenia mechaniczne różnych typów, wpływy termiczne i fizykochemiczne, sprężyste podparcie punktowe i ciągłe.
8. Stateczność płaskich układów ramowych, postaci utraty stateczności, metody obliczania sił krytycznych.

9. Uwzględnienie wpływów dynamicznych w konstrukcjach budowlanych, w tym wpływów sejsmicznych i parasejsmicznych.
10. Metody obliczania drgań własnych i wymuszonych ustrojów prętowych, postać drgań, rezonans, tłumienie, zmęczenie materiału.
11. Charakterystyka sprężystych ustrojów powierzchniowych, założenia obliczeniowe, wielkości i sił uogólnionych i zależności między nimi, warunki brzegowe. Metody statycznej analizy ustrojów powierzchniowych – tarcz, płyt zginanych, powłok walcowych i obrotowo-symetrycznych, efekty brzegowe.
12. Właściwości reologiczne materiałów i wpływy reologiczne na konstrukcje.
13. Podstawy analizy wytrzymałościowej kompozytów warstwowych
14. Podstawowe kryteria wytrzymałościowe stosowane w mechanice pęknięcia
15. Układy konstrukcyjne budynków, sztywność przestrzenna.
16. Konstrukcje murowe, rodzaje i metody obliczeń.
17. Budownictwo energooszczędne i termorenowacja budynków istniejących: właściwości cieplno-wilgotnościowe materiałów i przegród budowlanych, detale i szczegóły rozwiązań budowlanych (ocieplone ściany, stropy, podłogi na gruncie, dachy, stropodachy).
18. Konstrukcje drewniane, rodzaje i metody obliczeń.
19. Zagadnienia konstrukcyjne i obliczeniowe stalowych elementów prostych – przekrój, pojedynczy pręt, rama płaska.
20. Zagadnienia konstrukcyjne i obliczeniowe stalowych budynków halowych/wysokich.
21. Zasady projektowania i kształtowania złożonych ustrojów konstrukcyjnych – ustroje szkieletowe/płytowo-słupowe/tarczowe.
22. Zasady projektowania i kształtowania zbrojenia w zbiornikach na materiały sypkie i ciecze.