

PYTANIA NA PISEMNĄ CZĘŚĆ EGZAMINU DYPLOMOWEGO MAGISTERSKIEGO
OBOWIĄZUJĄCE OD LIPCA 2022 R.

KIERUNEK BUDOWNICTWO, STUDIA II STOPNIA – STACJONARNE I NIESTACJONARNE

PYTANIA WSPÓLNE DLA WSZYSTKICH SPECJALNOŚCI

I. KONSTRUKCJE ŻELBETOWE

1. Ściany oporowe płytowo-kątowe – praca statyczna i zasady obliczania (schematy statyczne, zbrojenie).
2. Ściany oporowe płytowo-żebrowe – praca statyczna i zasady obliczania (schematy statyczne, zbrojenie).
3. Tarcze żelbetowe – stan naprężeń i zbrojenie.
4. Prostopadłościenne żelbetowe komory żelbetowe i prostopadłościenne zbiorniki na ciecze – obciążenia, siły wewnętrzne, zbrojenie.
5. Jak osiągnąć szczelność zbiorników na ciecze i budowli podziemnych (w tym: jak osiągnąć szczelność betonu)?
6. Co to są odkształcenia wymuszone konstrukcji i jaki mają wpływ na pracę statyczną konstrukcji żelbetowych (na przykładzie zbiorników lub innych konstrukcji żelbetowych)?

II. KONSTRUKCJE STALOWE

1. Zasady konstruowania prętów i węzłów kratownic.
2. Obciążenia dachów w stalowych budynkach halowych.
3. Rodzaje zakotwień stosowanych w słupach hal stalowych.
4. Zasady określania obciążeń działających na belki podsuwnicowe.
5. Rodzaje stężeń dachów i ścian w halach stalowych.
6. Typy kratownic i rodzaje wykratowania.

III. METODY KOMPUTEROWE

1. Opisz procedurę obliczeń za pomocą metody elementów skończonych na przykładzie elementu tarczowego.
2. Opisz układ równań metody elementów skończonych w statycznych obliczeniach liniowych. Podaj sens fizyczny współczynników macierzy i wektorów, występujących w tym układzie. Omów w jaki sposób uwzględnia się podpory konstrukcji.
3. Czym są i do czego służą funkcje kształtu? Podaj zasady tworzenia i kryteria, jakie muszą spełniać te funkcje.
4. Wymień rodzaje elementów prętowych metody elementów skończonych. Podaj podstawowe parametry tych elementów, opisz ich zastosowanie oraz zasady tworzenia siatki metody elementów skończonych w zależności od rodzaju analizy (statyczna, stateczności, dynamiczna).
5. Wymień rodzaje elementów powierzchniowych metody elementów skończonych. Podaj podstawowe parametry tych elementów, opisz ich zastosowanie oraz zasady tworzenia siatki metody elementów skończonych w zależności od rodzaju analizy.
6. Omów zagadnienia, w których należy stosować nieliniową analizę statyczną. Podaj elementy wspólne obliczeń liniowych i nieliniowych. Omów różnice pomiędzy tymi rodzajami analiz.

IV. TEORIA SPRĘŻYSTOŚCI I PLASTYCZNOŚCI

1. Podaj definicję oraz interpretację fizyczną poszczególnych składowych tensora nieskończenie małych odkształceń Lagrange'a.

2. Podaj definicję wektora naprężenia i tensora naprężenia.
3. Omów zagadnienie naprężeń głównych i kierunków głównych tensora II rzędu.
4. Podaj uogólnione prawo Hooke'a dla materiału liniowo sprężystego z uwzględnieniem efektów termicznych.
5. Wymień różnice pomiędzy płaskim stanem naprężeń (PSN) a płaskim stanem odkształceń (PSO). Podaj związki konstytutywne dla PSN i PSO.
6. Podaj warunki plastycznego płynięcia Hubera-Misesa-Hencky'ego, oraz Tresca'ego, przedstaw ich interpretacje graficzne w trójosiowym stanie naprężeń oraz w płaskim stanie naprężeń.

UWAGI:

W pracach należy rozróżnić odpowiednimi oznaczeniami: skalary od wielkości tensorowych wyższych rzędów, jak również mnożenie liczb od iloczynu skalarnego oraz wektorowego. W przypadku braku jasnego systemu oznaczeń, student nie dostaje punktów z odpowiednich części pytań.

V. ZARZĄDZANIE W BUDOWNICTWIE

1. Wymień szanse i zagrożenia realizacji przedsięwzięcia budowlanego metodą projektuj i buduj z punktu widzenia uczestników inwestycji: inwestora, projektanta i wykonawcy.
2. Narysuj schemat pozyskiwania danych probabilistycznych do analizy LCCA uwzględniając:
 - kosztorysowanie probabilistyczne (wartości minimalne, średnie, maksymalne – sposób pozyskiwania, funkcje gęstości rozkładu kosztów- sposób przyjmowania rodzaju rozkładu)
 - koszty utrzymania budowli
 - koszty remontów
3. W jaki sposób rozliczane są koszty zmian technologii zgodnie z procedurą 13.1 FIDIC i co może być powodem wnioskowania przez wykonawcę o takie zmiany?
4. Z jakich powodów istnieje konieczność analizy probabilistycznej kosztów, czasu i ryzyka w BIM? Jaki wpływ mają te obliczenia na analizę LCCA? W jaki sposób uzyskuje się w LCCA wartości prawdopodobieństw zdarzeń 10, 50 i 90%
5. Scharakteryzuj metody sprzężeń czasowych TCM I, II i III, podaj, kiedy należy stosować każdą z nich oraz podaj sposób pozyskiwania danych probabilistycznych do obliczeń.
6. W jaki sposób analizuje się w metodyce PRINCE2 aspekty efektywności projektu czas, koszt, jakość, zakres, ryzyko i korzyści? W jakiej sytuacji zapada decyzja o przerwaniu kontraktu ze strony Wykonawcy?