

# Pytania na pisemną część egzaminu dyplomowego magisterskiego obowiązujące od lipca 2015 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. Prostopadłościennne żelbetowe komory żelbetowe i prostopadłościennne 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'i, 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. Jakie są funkcje zarządzania? Podaj definicje tych funkcji i opisz jedną z nich.
2. Podaj pięć rodzajów zarządzania i opisz na czym te rodzaje polegają.
3. Co to jest proces inwestycyjny? Podaj i zdefiniuj etapy procesu inwestycyjnego.
4. Jakie dokumenty potrzebne są do uzyskania pozwolenia na budowę w przypadku istnienia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego i w przypadku jego braku?
5. Wymień etapy strategicznego zarządzania projektem metodą PRINCE 2 i opisz jeden z nich.
6. Wymień kolejne kroki postępowania w procesie optymalizacji harmonogramu z zastosowaniem algorytmów genetycznych.