

# WYKAZ ZAGADNIENIÓW OBOWIĄZUJĄCYCH NA EGZAMINIE DYPLOMOWYM w Instytucie Materiałów i Konstrukcji Budowlanych

dla

kierunku budownictwo - studia stacjonarne i niestacjonarne I i II stopnia

## Studia I stopnia

1.	Siły przekrojowe w ustrojach prętowych.
2.	Analiza stanu naprężenia i odkształcenia w punkcie.
3.	Stateczność prętów prostych, postacie utraty stateczności, metody określania sił krytycznych.
4.	Linie wpływu wielkości statycznych w ustrojach prętowych.
5.	Podstawowe metody rozwiązywania ustrojów prętowych statycznie niewyznaczalnych.
6.	Klasyfikacja wpływów dynamicznych, charakterystyki dynamiczne konstrukcji, uwzględnienie wpływów dynamicznych w konstrukcjach budowlanych.
7.	Podstawy z wytrzymałości materiałów do projektowania prętów z uwagi na stan graniczny zniszczenia.
8.	Klasyfikacja, podstawowe właściwości i metody badań materiałów i wyrobów budowlanych.
9.	Własności podstawowych składników betonu i ogólne zasady kwalifikacji ich jakości; wpływ składników na kształtowanie wytrzymałości i cech fizycznych betonów konstrukcyjnych.
10.	Czynniki determinujące trwałość materiałów budowlanych.
11.	Zasady oceny wytrzymałości i cech fizycznych betonów konstrukcyjnych w świetle wymagań aktualnych norm krajowych i europejskich.
12.	Rozwiązania materiałowo-konstrukcyjne i technologiczne budynków mieszkalnych, użyteczności publicznej i budynków przemysłowych <sup>1</sup> .
13.	Ciepłoteplne oraz wilgotnościowe aspekty projektowania przegród zewnętrznych budynków i ich detali konstrukcyjnych.
14.	Wady i zalety tradycyjnych i współczesnych elementów wykończenia budynków <sup>2</sup> .
15.	Obciążenia obiektów budowlanych. Obciążenia ruchome mostów drogowych i kolejowych.
16.	Stany graniczne konstrukcji budowlanych. Klasyfikacja, wymagania bezpieczeństwa i zasady projektowania.
17.	Modele obliczeniowe konstrukcji obiektów budowlanych.
18.	Projektowanie koncepcyjne konstrukcji prętowych w świetle klasyfikacji przekrojów stalowych.
19.	Wpływ imperfekcji na nośność stalowych konstrukcji prętowych.
20.	Połączenia i styki stalowych konstrukcji prętowych.
21.	Uprozczone metody projektowania przekroju żelbetowego/sprężonego w elementach konstrukcyjnych, w różnych stanach obciążenia.
22.	Realizacja betonowych konstrukcji sprężonych – materiały, systemy sprężania elementów struno i kablobetonowych oraz technologie wykonania.
23.	Zasady projektowania i kształtowania zbrojenia w prostych elementach konstrukcyjnych (elementy płytowe i prętowe).
24.	Zasady projektowania i kształtowania prostych ustrojów konstrukcyjnych (ramy, fundamenty).
25.	Zasady projektowania i kształtowania fundamentów pod maszyny.
26.	Zasady projektowania i kształtowania prostych konstrukcji prefabrykowanych – fazy pracy, oparcia elementów prefabrykowanych, połączenia i łączniki, stopy kielichowe.
27.	Nowoczesne technologie produkcji prefabrykatów z betonów. Wpływ metody produkcji na cechy prefabrykatów.
28.	Podstawowe układy konstrukcyjne mostów betonowych, stalowych i zespolonych.
29.	Zasady kształtowania i konstruowania mostów betonowych płytowo-belkowych jedno- i wieloprzęsłowych.
30.	Podstawowe technologie budowy mostów. Metody budowy komunikacyjnych budowli

<sup>1</sup> Fundamenty budynków (rodzaje fundamentów, wykopy fundamentowe, hydroizolacje fundamentów i podziemi budynków); ściany (murowane, ściany prefabrykowane, przewody wentylacyjne i spalinowe, ciepłochronne ściany warstwowe, ściany budynków drewnianych, lekkie ściany osłonowe); stropy (monolityczne żelbetowe, gęstożebrowe, zespolone na belkach stalowych, drewniane); elementy komunikacji pionowej (schody, windy); dachy (drewniane ciesielskie i inżynierskie, dachy o konstrukcji żelbetowej i stalowej, stropodachy ciepłochronne, pokrycia dachowe, odwodnienia dachów).

<sup>2</sup> Stolarka, posadzki, podłogi, tynki, okładziny wewnętrzne i zewnętrzne.

	podziemnych.
31.	Sytuacyjne i wysokościowe, projektowanie dróg i ulic – przekrój poprzeczny, trasa, niweleta.
32.	Nawierzchnie drogowe i szynowe.
33.	Obsługa komunikacyjna obszarów zurbanizowanych.
34.	Technologia robót ziemnych.
35.	Technologia robót betonowych i żelbetowych.
36.	Montaż konstrukcji budowlanych.
37.	Organizacja i planowanie budowy.
38.	Zagospodarowanie terenu budowy.

## 2. Studia II stopnia

### 2.1. Specjalność: konstrukcje budowlane i inżynierskie

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.	Zachowanie się układów prętowych przy obciążeniach termicznych i geometrycznych.
7.	Drgania własne i wymuszone, rezonans i tłumienie.
8.	Przegląd, właściwości i zastosowanie zaawansowanych materiałów i wyrobów budowlanych.
9.	Podstawowe zagadnienia z ochrony budowli przed korozją.
10.	Układy konstrukcyjne budynków, sztywność przestrzenna.
11.	Konstrukcje szkieletowe, monolityczne i prefabrykowane, budynków wysokich.
12.	Konstrukcje murowe, rodzaje, zasady konstruowania i metody obliczeń.
13.	Konstrukcje drewniane: drewno jako materiał konstrukcyjny – charakterystyka, wady i zalety, drewno klejone i jego zastosowanie w budownictwie, budynki mieszkalne z drewna, konstrukcje przekryć z zastosowaniem dźwigarów z drewna klejonego, zasady projektowania elementów drewnianych, obliczenia łączników, rodzaje więźb dachowych ich elementy składowe oraz obliczanie. Ochrona drewna w tym przeciwpożarowa.
14.	Budownictwo energooszczędne; właściwości cieplno-wilgotnościowe materiałów i przegród budowlanych (ściany, podłogi na gruncie, dachy, stropodachy, stolarka), sposoby ograniczania strat ciepłych przez przenikanie i wentylację, pozyskiwanie energii odnawialnej. Ocena energetyczna budynków.
15.	Zagadnienia konstrukcyjne i obliczeniowe stalowych elementów prostych - przekrój, pojedynczy pręt, rama płaska.
16.	Wpływ stateczności miejscowej na nośność blachownic stalowych.
17.	Zagadnienia konstrukcyjne i obliczeniowe stalowych budynków halowych/szkieletowych.
18.	Zagadnienia konstrukcyjne i obliczeniowe przykładowych stalowych konstrukcji z blach (np. zbiorniki, silosy, rurociągi).
19.	Podstawy prefabrykacji i typizacji elementów i konstrukcji z betonu (rodzaje połączeń, warunki oparcia elementów prefabrykowanych); problemy konstrukcyjne projektowania i kształtowania ustrojów prefabrykowanych z uwzględnieniem zbiorników na ciecze.
20.	Zasady projektowania i kształtowania złożonych ustrojów konstrukcyjnych (ustroje szkieletowe, ustroje płytowo-słupowe, ustroje tarczowe).
21.	Projektowanie betonowych konstrukcji sprężonych metodą ogólną – analiza wartości siły sprężającej, zasady obliczania elementów zginanych i ścinanych.
22.	Zasady kształtowania stropów sprężonych (strunobetonowych i kablobetonowych).
23.	Zasady projektowania i kształtowania zbrojenia w monolitycznych zbiornikach na materiały sypkie i ciecze.
24.	Konstrukcje przemysłowe specjalne – zasady projektowania fundamentów i konstrukcji wsporczych obciążone maszynami.
25.	Kształtowanie i konstruowanie żelbetowych mostów sprężonych dużych rozpiętości.

26.	Zasady konstruowania i obliczania podpór mostowych.
27.	Analiza statyczno-wytrzymałościowa przęseł mostów płytowych i belkowych
28.	Diagnostyka, naprawa i wzmacnianie ustrojów konstrukcyjnych z zastosowaniem materiałów FRP i cięgien bez przyczepności.

## 2.2. Specjalność: mosty i budowle podziemne

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.	Zachowanie się układów prętowych przy obciążeniach termicznych i geometrycznych.
7.	Drgania własne i wymuszone, rezonans i tłumienie.
8.	Przegląd, właściwości i zastosowanie zaawansowanych materiałów i wyrobów budowlanych.
9.	Podstawowe zagadnienia z ochrony budowli przed korozją.
10.	Konstrukcje murowe, rodzaje i metody obliczeń.
11.	Konstrukcje drewniane: drewno jako materiał konstrukcyjny – charakterystyka, wady i zalety, drewno klejone i jego zastosowanie w budownictwie ogólnym i mostownictwie.
12.	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).
13.	Podstawy prefabrykacji i typizacji elementów i konstrukcji z betonu (rodzaje połączeń, warunki oparcia elementów prefabrykowanych); problemy konstrukcyjne projektowania i kształtowania ustrojów prefabrykowanych.
14.	Zasady projektowania i kształtowania złożonych ustrojów konstrukcyjnych (ustroje szkieletowe, ustroje płytowo-słupowe, ustroje tarczowe).
15.	Zasady przyjmowania obciążeń mostów drogowych i kolejowych
16.	Podstawowe parametry geometryczne obiektu mostowego i ich znaczenie w projektowaniu mostów
17.	Kształtowanie i konstruowanie betonowych mostów sprężonych.
18.	Kształtowanie i konstruowanie mostów blachownicowych stalowych i zespolonych.
19.	Tężniki w mostach stalowych.
20.	Łożyska mostowe. Podstawowe typy i ich konstrukcja.
21.	Podpory mostów. Konstrukcja i sposoby posadowienia.
22.	Elementy wyposażenia obiektów mostowych i ich funkcja.
23.	Tunele drogowe i przejścia podziemne – metody budowy i zasady konstruowania.

Kraków dnia, 21.12.2010 r.