

Zagadnienia egzamin dyplomowy inżynierski, obowiązuje od r.a.2022/2023

Kierunek BUDOWNICTWO ZRÓWNOWAŻONE

BUDOWNICTWO OGÓLNE

1. Posadowienie bezpośrednie i pośrednie budynków? Czynniki wpływające na głębokość i sposób posadowienia budynków.
2. Technologia wykonania stropu gęstożebrowego na wybranym przykładzie?
3. Klasyfikacja stropów, przykłady.
4. Funkcja wieńca i nadproża w budynku?
5. Konstrukcje murowe – obciążenia, np. filarek
6. Rodzaje schodów ze względu na materiał i konstrukcję (szkice)
7. Wiaźary dachowe (konstrukcja, szkice)
8. Stropodachy - rodzaje i konstrukcja.
9. Dach zielony – układ warstw, dach tradycyjny i układ odwrócony?
10. Podłogi i posadzki, klasyfikacja, dobór warstw, parametry
11. Izolacje przeciwwilgociowe, paroprzepuszczalne i paroszczelne – przykładowe rozwiązania, układy warstw
12. Odwodnienie budynków i budowli

BUDOWNICTWO ZRÓWNOWAŻONE

1. Budynki standard NF 40 i NF 15, idea?
2. Mostki termiczne – klasyfikacja, sposoby eliminacji
3. Termowizja, idea, zastosowanie
4. Certyfikacja energetyczna (w tym wielokryterialna), przykład
5. Stropy grzewcze
6. Wykorzystanie technologii BIM w budownictwie,(standardy, przykłady, przygotowanie modelu)
7. Odnawialne źródła energii, przykłady

FIZYKA BUDOWLI

1. Transport i wymiany ciepła i wilgoci w materiałach budowlanych
2. Wilgoć i diagnostyka w budynku: przyczyny, metody badań,
3. Zabezpieczanie hydroizolacyjne budynku (materiały, metody pierwotne i wtórne)
4. Zabezpieczanie termoizolacyjne budynku (wymagania, parametry, metody)

MATERIAŁY BUDOWLANE

1. Cechy techniczne materiałów budowlanych
2. Naturalne materiały kamienne
3. Ceramika budowlana
4. Mineralne spoiwa budowlane + norma PN-EN 197-1
5. Lepiszczka i materiały do izolacji przeciwwilgociowych, przeciw wodnych i do krycia dachów
6. Drewno (rodzaje, zastosowanie, właściwości, czynniki powodująca i rodzaje korozji biologicznej), wyroby budowlane z drewna
7. Kruszywa (naturalne, ciężkie i lekkie)
8. Tworzywa sztuczne (wiadomości ogólne, składniki, właściwości, wyroby budowlane z tworzyw sztucznych)
9. Szkło budowlane (wiadomości ogólne, właściwości, charakterystyka techniczna i zastosowanie poszczególnych rodzajów szkła)
10. Materiały termoizolacyjne (rodzaje, zastosowanie, właściwości).

TECHNOLOGIA BETONU

1. Klasyfikacja cementów, zastosowanie
2. Klasa betonu, czynniki wpływające na wytrzymałość betonu na ściskanie
3. Klasy ekspozycji betonu
4. Dodatki i domieszki do betonu. Przykłady i zastosowanie
5. Betonowanie w warunkach zimowych i wysokich temperatur
6. Metody projektowania składu betonu

BUDOWNICTWO UPRZEMYSŁOWIONE

1. Formy dla produkcji prefabrykatów betonowych.
2. Rodzaje wytwórni prefabrykatów betonowych.
3. Prefabrykacja współczesna.
4. Urządzenia formujące i ślizgowe

WYTRZYMAŁOŚĆ MATERIAŁÓW

1. Siły przekrojowe w belkach i ramach
2. Charakterystyki geometryczne przekrojów
3. Stan odkształcenia, naprężenia i przemieszczenia
4. Rozciąganie, ściskanie i zginanie proste prętów oraz ścinanie w prętach zginanych
5. Skręcanie swobodne elementów prętowych
6. Zginanie ukośne i oś obojętna przekroju
7. Mimośrodowe działanie siły i rdzeń przekroju
8. Doświadczalne metody badania przemieszczeń i naprężeń
9. Badania doświadczalne materiałów konstrukcyjnych, statyczna próba rozciągania metali
10. Metody obliczania ugięć w belkach
11. Stateczność pręta pryzmatycznego

MECHANIKA BUDOWLI

1. Obliczanie sił w prętach kratownic.
2. Wyznaczanie przemieszczeń w układach statycznie wyznaczalnych – różne wpływy zewnętrzne.
3. Wyznaczanie przemieszczeń w układach statycznie niewyznaczalnych.
4. Długości wyboczeniowe elementów ściskanych.
5. Wzory transformacyjne metody przemieszczeń.
6. Linie wpływowe w belkach.
7. Rozwiązywanie układów statycznie i/lub kinematycznie niewyznaczalnych.
8. Stopień swobody dynamicznej konstrukcji z dyskretnym (punktowym) rozkładem masy.
9. Częstotliwości i postaci drgań własnych w belkach i ramach.
10. Zjawisko rezonansu i sposoby zapobiegania jego powstawaniu.
11. Metoda przemieszczeń w ujęciu macierzowym na przykładzie belek.

KONSTRUKCJE BETONOWE

1. Założenia stanów granicznych nośności przy obliczaniu żelbetowych przekrojów obciążonych momentem zginającym i siłą podłużną.
2. Stany graniczne użytkowości konstrukcji żelbetowych.
3. Stan graniczny nośności ze względu na zginanie (przekroje o dowolnym kształcie, przekroje prostokątne, przekroje teowe).
4. Ścinanie w żelbecie na podstawie modelu kratownicowego.
5. Uwzględnianie imperfekcji geometrycznych na poziomie przekroju, elementu i konstrukcji.
6. Rysy w konstrukcjach żelbetowych.
7. Zasady obliczania i projektowania fundamentów bezpośrednich.
8. Stropy żelbetowe jednokierunkowo i dwukierunkowo zbrojone.
9. Zasady obliczania i konstruowania schodów żelbetowych.
10. Ściany oporowe. Stany graniczne nośności konstrukcji i gruntu.

KONSTRUKCJE STALOWE I DREWNIANE

1. Zabezpieczenia ogniochronne konstrukcji stalowych i drewnianych
2. Ochrona konstrukcji stalowych przed korozją
3. Ochrona drewna przed korozją biologiczną
4. Połączenia w konstrukcjach stalowych i drewnianych
5. Nośność przekroju stalowego i drewnianego
6. Nośność elementu stalowego i drewnianego
7. Stężenia konstrukcji stalowych i drewnianych

8. Zasady kształtowania i wymiarowania elementów stalowych i drewnianych: belek, słupów, kratownic
9. Właściwości fizyczne i mechaniczne stali i drewna
10. Wyboczenie elementu stalowego i drewnianego
11. Zwężenie elementu stalowego i drewnianego

INŻYNIERIA PRZEDSIĘWZIĘĆ BUDOWLANYCH

1. Rodzaje kosztorysów, ich funkcje oraz zawartość. Podstawy sporządzania kosztorysów
2. Metoda uproszczona a szczegółowa kalkulacji kosztorysowej
3. Kosztorys inwestorski w zamówieniach publicznych na roboty budowlane
4. Metoda ścieżki krytycznej w planowaniu.
5. Metody organizacji pracy. Wady i zalety metod
6. Rodzaje harmonogramów budowlanych
7. Składniki zagospodarowania placu budowy
8. Metoda rozdzielcza i kompleksowa montażu konstrukcji budowlanych
9. Podstawowe narzędzia Zarządzania Jakością
10. Podstawowe zasady wykonania konstrukcji murowych
11. Roboty betonowe. Parcie mieszanki betonowej na deskowanie
12. Roboty murowe i betonowe w warunkach zimowych
13. Roboty ziemne, bilans mas ziemnych. Rodzaje wykopów oraz ich zabezpieczenia
14. Podział stropów, technologia wykonania stropu filigran
15. Podstawowe parametry maszyn montażowych. Typy i zasady doboru żurawi montażowych

KOMPUTEROWE WSPOMAGANIE PROJEKTOWANIA

1. Omów podstawowe zasady budowlanego rysunku technicznego.
2. Omów zastosowania układu równań liniowych w budownictwie.
3. Omów zastosowania optymalizacji liniowej w budownictwie.
4. Omów zastosowania równań różniczkowych w budownictwie.
5. Podaj algorytm metody elementów skończonych na przykładzie konstrukcji kratowych.
6. Podaj algorytm metody elementów skończonych na przykładzie konstrukcji ramowych.
7. Podaj równanie metody elementów skończonych dla zadania statyki liniowej oraz interpretację składowych macierzy sztywności.
8. Zdefiniuj różnice pomiędzy kratowym i belkowym elementem skończonym.
9. Podaj ograniczenia stosowalności kratowego elementu skończonego dla liniowej statyki.
10. Podaj ograniczenia stosowalności belkowego elementu skończonego dla liniowej statyki.
11. Omów zalety stosowania Technologii BIM
12. Omów standardy BIM
13. Omów reguły poprawnej budowy modeli BIM
14. Omów krytyczne aspekty BIM
15. Omów narzędzie wspomagające BIM

BUDOWNICTWO DROGOWEGO

1. Podstawy projektowania dróg
2. Elementy drogowej budowli ziemnej
3. Klasyfikacja skrzyżowań jedno- i wielopoziomowych
4. Klasyfikacja nawierzchni drogowych
5. Projektowanie nawierzchni według typowych katalogów nawierzchni drogowych
6. Materiały stosowane do budowy dróg
7. Technologia robót ziemnych
8. Technologia robót nawierzchniowych
9. Przyrządy pomiarowe do oceny stanu nawierzchni drogowej
10. Utrzymanie dróg

BUDOWNICTWO MOSTOWE

1. Definicje i pojęcia związane z budownictwem mostowym
2. Elementy konstrukcyjne budowli mostowych
3. Elementy wyposażenia budowli mostowych
4. Podpory mostów
5. Kształtowanie przęseł belkowo-płytowych
6. Metody budowy mostów
7. Analiza statyczna belkowo-płytowych przęseł zespolonych
8. Analiza wytrzymałościowa dźwigara zespolonego

BUDOWNICTWO KOLEJOWE

1. Kategoryzacja, klasyfikacja i typizacja linii i torów kolejowych
2. Łuki poziome: siła odśrodkowa, przechyłka, wartości minimalne i optymalne, krzywe przejściowe, rampy przechyłkowe, krzywe kosztowe
3. Kształtowanie niwelety linii kolejowej: pochylenie miarodajne, szkodliwe, maksymalne w zależności od kategorii / typu linii, projektowanie niwelety, łuki pionowe
4. Opory ruchu i równanie ruchu pociągu, obliczenia trakcyjne
5. Przekroje drogi kolejowej, metody budowy nasypów i wykopów, odwodnienie podtorza
6. Konstrukcje nawierzchni bezpodsypkowej i podsypkowej: zalety, wady, porównanie, wybór nawierzchni
7. Tor klasyczny i bezstykowy: elementy składowe nawierzchni kolejowej; współpraca elementów
8. Metody napraw głównych nawierzchni kolejowej
9. Wpływ głównych czynników na pracę toru kolejowego podczas jego eksploatacji
10. Proces utrzymania nawierzchni kolejowej i podtorza, wskaźniki oceny stanu geometrycznego toru

GEODEZJA

1. Państwowy system odniesień przestrzennych, odwzorowanie Gaussa-Kruegera
2. Układy współrzędnych prostokątnych: "2000", "1992", "1965"
3. Bazy danych mapy zasadniczej
4. Ewidencja gruntów i budynków
5. Pozioma osnowa geodezyjna i pomiarowa
6. Wysokościowa osnowa geodezyjna i pomiarowa
7. Metody pomiaru szczegółów sytuacyjnych i wysokościowych
8. Zastosowania niwelacji geometrycznej na placu budowy
9. Tachimetria jako metoda pomiarów przestrzennych
10. Podstawowe zasady pomiarów inżynierskich

GEOTECHNIKA

1. Powierzchniowe ruchy masowe
2. Grunty specyficzne (tiskotropia, przemarzanie, sufozja, kurzawka)
3. Formy akumulacji glacialnej i fluwioglacialnej
4. Procesy egzogeniczne
5. Woda w strefach aeracji i saturacji
6. Fundamenty bezpośrednie, kryteria głębokości
7. Podstawowe parametry fizyczne gruntów, zdefiniować i opisać
8. Parametry mechaniczne gruntów, zdefiniować i opisać
9. Osiadania i konsolidacja, zdefiniuj i opisz różnice
10. Rodzaje konstrukcji oporowych