

**EGZAMIN DYPLOMOWY INŻYNIERSKI – poziom kształcenia S1/N1  
Kierunek: Budownictwo**

**ZAGADNIENIA oraz lista EGZAMINATORÓW  
w roku akademickim 2021/2022**

**Katedra Budownictwa Ogólnego**

**BLOK TEMATYCZNY: Budownictwo ogólne**

**EGZAMINATORZY:**

- |   |  |
|---|--|
| 1. dr hab. inż. Paweł Sikora, prof. ZUT | <a href="mailto:pawel.sikora@zut.edu.pl">pawel.sikora@zut.edu.pl</a>       |
| 2. dr inż. Małgorzata Lange             | <a href="mailto:mlange@zut.edu.pl">mlange@zut.edu.pl</a>                   |
| 3. dr inż. Rafał Nowak                  | <a href="mailto:rnowak@zut.edu.pl">rnowak@zut.edu.pl</a>                   |
| 4. dr inż. Szymon Skibicki              | <a href="mailto:szymon.skibicki@zut.edu.pl">szymon.skibicki@zut.edu.pl</a> |

**ZAGADNIENIA NA EGZAMIN DYPLOMOWY INŻYNIERSKI**

1. Omów problem posadowienia obiektów budowlanych
2. Omów zasady konstruowania i wykonania ścian murowych
3. Omów zasady doboru i projektowania nadproży
4. Omów konstruowanie i obliczanie stropów drewnianych
5. Omów zasady projektowania i wykonywania stropów gęstożebrowych
6. Omów zasady projektowania i wykonywania wiązarów drewnianych krokwiowo-kleszczowych
7. Omów zasady projektowania i wykonywania wiązarów drewnianych krokwiowo-jętkowych
8. Omów zasady wymiarowania elementów z drewna litego wg PN-EN 1995-1-1
9. Objaśnij zasady sprawdzania nośności konstrukcji murowych wg PN-EN 1996-3
10. Objaśnij zasady sprawdzania nośności konstrukcji murowych wg PN-EN 1996-1-1

# EGZAMIN DYPLOMOWY INŻYNIERSKI – poziom kształcenia S1/N1

**Kierunek: Budownictwo**

**ZAGADNIENIA oraz lista EGZAMINATORÓW  
w roku akademickim 2021/2022**

**Katedra Budownictwa Ogólnego**

**BLOK TEMATYCZNY: Organizacja i zarządzanie w budownictwie**

## EGZAMINATORZY:

- |   |  |
|---|--|
| 1. dr hab. inż. Paweł Sikora, prof. ZUT | <a href="mailto:pawel.sikora@zut.edu.pl">pawel.sikora@zut.edu.pl</a>             |
| 2. dr inż. Magdalena Bochenek           | <a href="mailto:magdalena.bochenek@zut.edu.pl">magdalena.bochenek@zut.edu.pl</a> |
| 3. dr inż. Agnieszka Siewiera           | <a href="mailto:agnieszka.siewiera@zut.edu.pl">agnieszka.siewiera@zut.edu.pl</a> |

## ZAGADNIENIA NA EGZAMIN DYPLOMOWY INŻYNIERSKI

1. Proszę omówić przebieg procesu inwestycyjnego (etapy) oraz podstawowe obowiązki uczestników tego procesu.
2. Proszę omówić rodzaje kalkulacji budowlanych stosowanych w poszczególnych etapach procesu inwestycyjnego (rodzaje kosztorysów, WKI, WPP, WRB).
2. Proszę wyjaśnić zasady kalkulacji kosztów jednostkowych w kosztorysie (RMS, narzuty, wpływ kosztów ogólnych przedsiębiorstwa budowlanego)
3. Proszę omówić zasady kalkulacji ceny ryczałtowej obliczanej przez wykonawcę robót budowlanych.
4. Proszę wyjaśnić, na czym polegają metody indywidualnej kalkulacji nakładów: analogii, interpolacji i ekstrapolacji.
5. Proszę omówić pojęcie kosztów bezpośrednich i pośrednich robót budowlanych.
6. Proszę wyjaśnić, na czym polega i czemu służy metoda Struktury Podziału Prac (inaczej metoda WBS).
7. Proszę wymienić i scharakteryzować rodzaje harmonogramów stosowanych w budownictwie.
8. Proszę omówić podstawowe pojęcia związane z metodą ścieżki krytycznej oraz zasady jej identyfikacji w harmonogramie.
9. Proszę wyjaśnić, co oznacza wiarygodność techniczna i finansowo – ekonomiczna oferenta w postępowaniu przetargowym.
10. Proszę omówić podstawowe zasady i tryby udzielania zamówień publicznych
11. Proszę omówić rodzaje umów o roboty budowlane i dwa główne sposoby rozliczania wynagrodzenia wykonawcy.
12. Proszę przedstawić zasady składowania materiałów budowlanych na terenie budowy
13. Proszę omówić tok postępowania administracyjnego, dotyczącego uzyskania pozwolenia na budowę oraz pozwolenia na użytkowanie obiektu budowlanego.
14. Proszę omówić zagadnienie projektu organizacji placu budowy, w tym zasady sporządzania planu BIOZ.

**EGZAMIN DYPLOMOWY INŻYNIERSKI – poziom kształcenia S1/N1**  
**Kierunek: Budownictwo**

**ZAGADNIENIA oraz lista EGZAMINATORÓW**  
**w roku akademickim 2021/2022**

**Katedra Dróg i Mostów**

**BLOK TEMATYCZNY: Budownictwo drogowe**

**EGZAMINATORZY:**

- |  |  |
|--|--|
| 1. dr hab. inż. Alicja Sołowczuk, prof. ZUT  | <a href="mailto:alicja.solowczuk@zut.edu.pl">alicja.solowczuk@zut.edu.pl</a>   |
| 2. dr hab. inż. Paweł Mieczkowski, prof. ZUT | <a href="mailto:pawel.mieczkowski@zut.edu.pl">pawel.mieczkowski@zut.edu.pl</a> |
| 3. dr inż. Janusz Hołowaty                   | <a href="mailto:janusz.holowaty@zut.edu.pl">janusz.holowaty@zut.edu.pl</a>     |
| 4. dr inż. Robert Jurczak                    | <a href="mailto:robert.jurczak@zut.edu.pl">robert.jurczak@zut.edu.pl</a>       |
| 5. dr inż. Stanisław Majer                   | <a href="mailto:stanislaw.majer@zut.edu.pl">stanislaw.majer@zut.edu.pl</a>     |

**ZAGADNIENIA NA EGZAMIN DYPLOMOWY INŻYNIERSKI**

1. Przedstaw zasady projektowania łuku poziomego i doboru wartości jego promienia.
2. Omów elementy i podaj zasady doboru przekroju poprzecznego dróg.
3. Wymień i scharakteryzuj poszczególne typy skrzyżowań drogowych.
4. Przedstaw zasady sprawdzania widoczności na skrzyżowaniach.
5. Wymień rodzaje wysp kanalizujących na skrzyżowania omów zasady projektowania
6. Podaj różnice w projektowaniu zjazdów indywidualnych i publicznych.
7. Scharakteryzuj podstawowe układy konstrukcyjne obiektów mostowych (narysuj do każdego układu charakterystyczny schemat).
8. Omów podstawowe części składowe obiektów mostowych i ich funkcje.
9. Wymień elementy wyposażenia obiektów mostowych i podaj ich funkcje.
10. Omów metody budowy nasypów i wykopów oraz wymień metody zabezpieczenia antyerozyjnego skarp.
11. Podaj sposób wyznaczenia kategorii ruchu.
12. Omów podstawowe zagadnienia dotyczące klasyfikacji kruszyw do celów drogowych zgodnie z normą PN-EN 13043.
13. Przedstaw klasyfikację asfaltów drogowych wg PN-EN 12519 oraz asfaltów modyfikowanych wg PN-EN 14023 oraz scharakteryzuj ich podstawowe właściwości normowe.
14. Omów budowę koloidalną asfaltów i scharakteryzuj wpływ poszczególnych składników grupowych na właściwości lepiszczy.
15. Scharakteryzuj asfalty naturalne oraz przedstaw możliwości ich wykorzystania w technologii drogowej.

**EGZAMIN DYPLOMOWY INŻYNIERSKI – poziom kształcenia S1/N1**  
**Kierunek: Budownictwo**

**ZAGADNIENIA oraz lista EGZAMINATORÓW**  
**w roku akademickim 2021/2022**

**Katedra Fizyki Budowli i Materiałów Budowlanych**

**BLOK TEMATYCZNY: Materiały budowlane i fizyka budowli**

**EGZAMINATORZY:**

- |  |  |
|--|--|
| 1. prof. dr hab. inż. Halina Garbalińska   | <a href="mailto:Halina.Garbalinska@zut.edu.pl">Halina.Garbalinska@zut.edu.pl</a>       |
| 2. dr hab. inż. Teresa Rucińska, prof. ZUT | <a href="mailto:Teresa.Rucinska@zut.edu.pl">Teresa.Rucinska@zut.edu.pl</a>             |
| 3. dr inż., arch. Karolina Kurtz-Orecka    | <a href="mailto:Karolina.Kurtz@zut.edu.pl">Karolina.Kurtz@zut.edu.pl</a>               |
| 4. dr inż. Agata Stolarska                 | <a href="mailto:Agata.Siwinska@zut.edu.pl">Agata.Siwinska@zut.edu.pl</a>               |
| 5. dr inż. Jarosław Strzałkowski           | <a href="mailto:Jaroslaw.Strzalkowski@zut.edu.pl">Jaroslaw.Strzalkowski@zut.edu.pl</a> |

**ZAGADNIENIA NA EGZAMIN DYPLOMOWY INŻYNIERSKI**

1. Omów wpływ porowatej struktury materiałów budowlanych na ich parametry techniczne.
2. Omów wpływ zawilgocenia materiałów budowlanych na ich właściwości techniczne.
3. Omów charakterystyczne właściwości elementów murowych na przykładzie wyrobów ceramicznych.
4. Scharakteryzuj szkło bezpieczne oraz omów charakter jego niszczenia.
5. Scharakteryzuj najistotniejsze właściwości pokryć dachowych.
6. Scharakteryzuj hydroizolacje pod względem materiałowym i omów ich zastosowanie w obiektach budowlanych.
7. Wskaż różnice i podobieństwa w technicznych właściwościach materiałów okładzinowych ściennych wewnętrznych i elewacyjnych.
8. Wskaż różnice i podobieństwa w technicznych właściwościach materiałów okładzinowych posadzkowych wewnętrznych i zewnętrznych.
9. Przedstaw normową klasyfikację odporności ogniowej materiałów budowlanych i omów stany graniczne odporności ogniowej przegród budowlanych.
10. Omów różnice między trzema mechanizmami transportu ciepła w zależności od ośrodka, w którym on zachodzi.
11. Oceń przebieg procesów ciepłno-wilgotnościowych w przegrodzie budowlanej z różnie usytuowaną warstwą izolacji termicznej.
12. Omów różnice i podobieństwa w algorytmie obliczania współczynnika przenikania ciepła przegród jednorodnych i niejednorodnych.
13. Wskaż miejsca w budynku, w których występują mostki termiczne i podaj metodykę oceny ich wpływu na izolacyjność cieplną.
14. W odniesieniu do przegrody wielowarstwowej przeanalizuj możliwe sytuacje dotyczące kondensacji międzywarstwowej.
15. Omów problematykę kondensacji powierzchniowej oraz rozwoju pleśni na powierzchni przegrody.

**EGZAMIN DYPLOMOWY INŻYNIERSKI – poziom kształcenia S1/N1  
Kierunek: Budownictwo**

**ZAGADNIENIA oraz lista EGZAMINATORÓW  
w roku akademickim 2021/2022**

**Katedra Teorii Konstrukcji – Zespół Dydaktyczny Konstrukcji Metalowych**

**BLOK TEMATYCZNY: Konstrukcje metalowe**

**EGZAMINATORZY:**

- |  |  |
|--|--|
| 1. dr hab. inż. Tomasz Wróblewski, prof. ZUT | <a href="mailto:wroblewski@zut.edu.pl">wroblewski@zut.edu.pl</a>   |
| 2. dr inż. Małgorzata Abramowicz             | <a href="mailto:mabramowicz@zut.edu.pl">mabramowicz@zut.edu.pl</a> |
| 3. dr inż. Małgorzata Jarosińska             | <a href="mailto:jarosinska@zut.edu.pl">jarosinska@zut.edu.pl</a>   |
| 4. dr inż. Wiesław Paczkowski                | <a href="mailto:wespa@zut.edu.pl">wespa@zut.edu.pl</a>             |
| 5. dr inż. Agnieszka Pełka-Sawenko           | <a href="mailto:aps@zut.edu.pl">aps@zut.edu.pl</a>                 |
| 6. dr inż. Piotr Popiel                      | <a href="mailto:pp@zut.edu.pl">pp@zut.edu.pl</a>                   |

**ZAGADNIENIA NA EGZAMIN DYPLOMOWY INŻYNIERSKI**

1. W jaki sposób proces produkcyjny stali wpływa na istotne z punktu widzenia zastosowań konstrukcyjnych i użytkowych cechy tego materiału?
2. Omów i wyjaśnij statyczną próbę rozciągania stali konstrukcyjnej ciągliwej.
3. Opisz sposoby zabezpieczania konstrukcji stalowych przed korozją i pożarem.
4. Objasnij istotę klasyfikacji przekrojów.
5. Omów zasady wymiarowania elementów rozciąganych.
6. Omów zasady wymiarowania elementów osiowo ściskanych.
7. Omów zasady wymiarowania elementów zginanych.
8. Objasnij pracę pojedynczego łącznika oraz grupy łączników trzpieniowych.
9. Objasnij sposoby wykonywania i wymiarowania połączeń spawanych pachwinowych.
10. Omów istotę stosowania systemów stężeń w stalowych przestrzennych układach konstrukcyjnych.
11. Objasnij zasadę wymiarowania słupów ściskanych i zginanych.
12. Omów sposoby zakotwień słupów stalowych hal przemysłowych.

**EGZAMIN DYPLOMOWY INŻYNIERSKI – poziom kształcenia S1/N1**  
**Kierunek: Budownictwo**

**ZAGADNIENIA oraz lista EGZAMINATORÓW**  
**w roku akademickim 2021/2022**

**Katedra Teorii Konstrukcji – Zespół Dydaktyczny Mechaniki Budowli**

**BLOK TEMATYCZNY: Teoria konstrukcji**

**EGZAMINATORZY:**

- |  |  |
|--|--|
| 1. prof. dr hab. inż. Radosław Iwankiewicz | <a href="mailto:iwankiewicz@tu-harburg.de">iwankiewicz@tu-harburg.de</a> |
| 2. dr inż. Anna Jabłonka                   | <a href="mailto:anna.jablonka@zut.edu.pl">anna.jablonka@zut.edu.pl</a>   |
| 3. dr inż. Agata Maryniak                  | <a href="mailto:amaryniak@zut.edu.pl">amaryniak@zut.edu.pl</a>           |
| 4. dr inż. Ewa Silicka                     | <a href="mailto:ewa.silicka@zut.edu.pl">ewa.silicka@zut.edu.pl</a>       |
| 5. dr inż. Adrian Silicki                  | <a href="mailto:adrian.silicki@zut.edu.pl">adrian.silicki@zut.edu.pl</a> |
| 6. dr inż. Piotr Szewczyk                  | <a href="mailto:szewczyk@zut.edu.pl">szewczyk@zut.edu.pl</a>             |
| 7. dr inż. Hanna Weber                     | <a href="mailto:weber@zut.edu.pl">weber@zut.edu.pl</a>                   |

**ZAGADNIENIA NA EGZAMIN DYPLOMOWY INŻYNIERSKI**

1. Omów zagadnienie analizy statycznie wyznaczalnych kratownic płaskich
2. Omów wykorzystanie zależności różniczkowych przy sporządzaniu wykresów sił przekrojowych i przemieszczeń
3. Przedstaw uogólnione prawo Hooke'a. Zdefiniuj występujące w nim wielkości, podaj ich jednostki
4. Wyjaśnij pojęcia naprężeń i odkształceń oraz podaj zależności między nimi
5. Omów przypadek zginania prostego ze ścinaniem
6. Omów zagadnienie wyboczenia sprężystego według teorii Eulera
7. Przedstaw hipotezy wyężenia
8. Omów metodę Eulera wyznaczania linii ugięcia belek
9. Przedstaw metodę sił (stopień statycznej niewyznaczalności układu, schematy podstawowe) i omów równania kanoniczne metody sił
10. Przedstaw metodę przemieszczeń (stopień geometrycznej niewyznaczalności układu, schematy podstawowe) i omów równania kanoniczne metody przemieszczeń
11. Przedstaw twierdzenia redukcyjne i ich zastosowanie
12. Zdefiniuj linie wpływu reakcji i sił wewnętrznych oraz przedstaw sposób ich konstruowania i wykorzystania w układach belkowych
13. Przedstaw możliwości pomiaru odkształceń konstrukcji na przykładzie tensometrii elektrooporowej

**EGZAMIN DYPLOMOWY INŻYNIERSKI – poziom kształcenia S1/N1  
Kierunek: Budownictwo**

**ZAGADNIENIA oraz lista EGZAMINATORÓW  
w roku akademickim 2021/2022**

**Katedra Geotechniki**

**BLOK TEMATYCZNY: Geotechnika**

**EGZAMINATORZY:**

- |                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| 1. prof. dr hab. inż. Zygmunt Meyer | <a href="mailto:meyer@zut.edu.pl">meyer@zut.edu.pl</a>             |
| 2. dr inż. Roman Bednarek           | <a href="mailto:bednarek@zut.edu.pl">bednarek@zut.edu.pl</a>       |
| 3. dr inż. Tomasz Kozłowski         | <a href="mailto:tom.kozl@zut.edu.pl">tom.kozl@zut.edu.pl</a>       |
| 4. dr inż. Andrzej Pozlewicz        | <a href="mailto:andpozl@zut.edu.pl">andpozl@zut.edu.pl</a>         |
| 5. dr inż. Krzysztof Żarkiewicz     | <a href="mailto:kzarkiewicz@zut.edu.pl">kzarkiewicz@zut.edu.pl</a> |

**ZAGADNIENIA NA EGZAMIN DYPLOMOWY INŻYNIERSKI**

1. Badania makroskopowe gruntów
2. Stopnie zagęszczenia i stany gruntów niespoistych
3. Przepływ wody w gruncie – prawo Darcy
4. Wytrzymałość gruntów na ścinanie
5. Ścisłość gruntów – edometryczny moduł ścisłości
6. Rozkład naprężeń w gruncie
7. Osiadanie podłoża gruntowego i głębokość aktywna
8. Stateczność skarp i zboczy
9. Zastosowanie ścianek szczelnych i ścian szczelinowych
10. Odwodnienia trwałe i czasowe obiektów budowlanych
11. Konsolidacja gruntów ściśliwych wg Terzagiego
12. Nośność i odkształcalność podłoża gruntowego
13. Fundamenty głębokie -rodzaje, zastosowania i zasady projektowania

**EGZAMIN DYPLOMOWY INŻYNIERSKI – poziom kształcenia S1/N1  
Kierunek: Budownictwo**

**ZAGADNIENIA oraz lista EGZAMINATORÓW  
w roku akademickim 2021/2022**

**Katedra Konstrukcji Żelbetowych i Technologii Betonu**

**BLOK TEMATYCZNY: Konstrukcje betonowe**

**EGZAMINATORZY:**

- |   |  |
|---|--|
| 1. prof. dr hab. inż. Włodzimierz Kiernożycki | <a href="mailto:Wlodzimierz.Kiernozycki@zut.edu.pl">Wlodzimierz.Kiernozycki@zut.edu.pl</a> |
| 2. prof. dr hab. inż. Elżbieta Horszczaruk    | <a href="mailto:Elzbieta.Horszczaruk@zut.edu.pl">Elzbieta.Horszczaruk@zut.edu.pl</a>       |
| 3. dr inż. Jarosław Błyszko                   | <a href="mailto:Jaroslaw.Blyszko@zut.edu.pl">Jaroslaw.Blyszko@zut.edu.pl</a>               |
| 4. dr inż. Piotr Freidenberg                  | <a href="mailto:Piotr.Freidenberg@zut.edu.pl">Piotr.Freidenberg@zut.edu.pl</a>             |
| 5. dr inż. Norbert Olczyk                     | <a href="mailto:Norbert.Olczyk@zut.edu.pl">Norbert.Olczyk@zut.edu.pl</a>                   |
| 6. dr inż. Leszek Stachecki                   | <a href="mailto:Leszek.Stachecki@zut.edu.pl">Leszek.Stachecki@zut.edu.pl</a>               |
| 7. dr inż. Adam Zieliński                     | <a href="mailto:Adam.Zieliński@zut.edu.pl">Adam.Zieliński@zut.edu.pl</a>                   |

**ZAGADNIENIA NA EGZAMIN DYPLOMOWY INŻYNIERSKI**

1. Podstawowe właściwości mechaniczne betonu i stali zbrojeniowej
2. Współpraca betonu i stali zbrojeniowej w konstrukcjach żelbetowych
3. Stany graniczne nośności i użytkowości konstrukcji żelbetowych
4. Fazy pracy zginanego elementu żelbetowego
5. Wymiarowanie zbrojenia w zginanym przekroju belki żelbetowej
6. Wymiarowanie zbrojenia poprzecznego w ścinanym przekroju belki żelbetowej
7. Ogólne zasady wymiarowania zbrojenia w ściskanych i rozciąganych elementach żelbetowych z uwzględnieniem mimośrodowego działania siły podłużnej
8. Zasady konstruowania belek i płyt żelbetowych, płyty wielokierunkowo zginane
9. Zasady konstruowania słupów żelbetowych
10. Zasady konstruowania stóp i ław fundamentowych
11. Ogólne zasady konstruowania i statyka hal żelbetowych
12. Obliczanie zginanych elementów żelbetowych z uwagi na zmęczenie
13. Krótkie wsporniki-zasady konstruowania i obliczania zbrojenia
14. Przebieg w obliczeniach płyt stropowych
15. Żelbetowe belki zespolone. Zasady projektowania

**EGZAMIN DYPLOMOWY INŻYNIERSKI – poziom kształcenia S1/N1**  
**Kierunek: Budownictwo**

**ZAGADNIENIA oraz lista EGZAMINATORÓW**  
**w roku akademickim 2021/2022**

**Katedra Konstrukcji Żelbetowych i Technologii Betonu**

**BLOK TEMATYCZNY: Technologia betonu**

**EGZAMINATORZY:**

- |  |  |
|--|--|
| 1. prof. dr hab. inż. Maria Kaszyńska      | <a href="mailto:Maria.Kaszynska@zut.edu.pl">Maria.Kaszynska@zut.edu.pl</a>           |
| 2. prof. dr hab. inż. Elżbieta Horszczaruk | <a href="mailto:Elzbieta.Horszczaruk@zut.edu.pl">Elzbieta.Horszczaruk@zut.edu.pl</a> |
| 3. dr inż. Jolanta Borucka-Lipska          | <a href="mailto:Jolanta.Borucka@zut.edu.pl">Jolanta.Borucka@zut.edu.pl</a>           |
| 4. dr inż. Jarosław Błyszko                | <a href="mailto:Jaroslaw.Blyszko@zut.edu.pl">Jaroslaw.Blyszko@zut.edu.pl</a>         |
| 5. dr inż. Norbert Olczyk                  | <a href="mailto:Norbert.Olczyk@zut.edu.pl">Norbert.Olczyk@zut.edu.pl</a>             |
| 6. dr inż. Adam Zieliński                  | <a href="mailto:Adam.Zielinski@zut.edu.pl">Adam.Zielinski@zut.edu.pl</a>             |

**ZAGADNIENIA NA EGZAMIN DYPLOMOWY INŻYNIERSKI**

1. Omów rodzaje cementów powszechnego użytku. Jakie dodatki stosowane są do cementów, podaj nazwy i oznaczenia.
2. Podaj metody doboru optymalnego uziarnienia kruszywa do betonu. Co to jest punkt piaskowy i ile wynosi zalecany punkt piaskowy dla betonów zwykłych? Wyjaśnij pojęcia dotyczące kruszywa: gęstość, gęstość objętościowa, gęstość nasypowa.
3. Podaj metody określania konsystencji mieszanki betonowej i parametry pomiarowe w każdej metodzie.
4. Jakie są klasy ekspozycji betonu? Jakie parametry betonu (wymagania) są ustalone w zależności od klas ekspozycji?
5. Podaj wzór Bolomey'a, (wzór wytrzymałości) wyjaśnij oznaczenia we wzorze i podaj zakres ważności tego wzoru. Na jaką wytrzymałość (podaj wartość i jak się ta wytrzymałość nazywa) należy projektować beton klasy np. C35/45.
6. Co jest podstawą podziału betonu na klasy wytrzymałości? Wyjaśnij oznaczenie C 25/30
7. Podaj podział betonów ze względu na gęstość.
8. Co to jest normowy beton recepturowy i jakie to są betony?
9. Omów założenia „metody trzech równań” projektowania składu betonu zwykłego.
10. Na czym polega metoda projektowania betonu nazywana metoda iteracji lub najmniejszej ilości zaczynu?
11. Co musi być podane producentowi mieszanki betonowej w przypadku betonu recepturowego a co przy betonie projektowanym? Omów aktualne tendencje w projektowaniu składu betonu.
12. Podaj pośrednie metody badań wytrzymałości betonu na rozciąganie oraz współczynniki do przeliczania wytrzymałości uzyskanych tymi metodami na wytrzymałość na rozciąganie osiowe. Ile w przybliżeniu wynosi wytrzymałość betonu na rozciąganie osiowe, jeśli beton jest klasy C 20/25?
13. Jakie dodatki mineralne mogą być stosowane do betonów? Jak określa się współczynnik W/C w betonach z dodatkami mineralnymi zgodnie z normą betonową?
14. Jakie znasz rodzaje domieszek do betonu z uwagi na technologiczny efekt ich działania?
15. Scharakteryzuj domieszki chemiczne wpływające na reologię mieszanek betonowych.

**EGZAMIN DYPLOMOWY INŻYNIERSKI – poziom kształcenia S1/N1  
Kierunek: Budownictwo**

**ZAGADNIENIA oraz lista EGZAMINATORÓW  
w roku akademickim 2021/2022**

**Katedra Inżynierii Środowiska  
Katedra Ogrzewnictwa Wentylacji i Ciepłownictwa**

**BLOK TEMATYCZNY: Podstawy budownictwa wodnego**

**EGZAMINATORZY:**

1. dr inż. Dorota Libront [dorota.libront@zut.edu.pl](mailto:dorota.libront@zut.edu.pl)
2. dr inż. Robert Mańko [robert.manko@zut.edu.pl](mailto:robert.manko@zut.edu.pl)

**ZAGADNIENIA NA EGZAMIN DYPLOMOWY INŻYNIERSKI**

1. Wymień i scharakteryzuj różne rodzaje ruchu cieczy w korytach otwartych i w przewodach pod ciśnieniem.
2. Omów krzywą związku stan-przepływ (definicja, kształt i jego zmienność, postacie matematyczne i metody ich określania).
3. Omów zasady regulacji rzek nizinnych i podstawowe budowle regulacyjne stosowane na tych rzekach.
4. Podaj klasyfikację i przykłady technicznych i nietechnicznych środków ochrony i osłony przeciwpowodziowej.
5. Podaj podstawowe zasady projektowania i wykonawstwa wałów przeciwpowodziowych.
6. Przedstaw zasady wymiarowania jazów.
7. Przedstaw zasady projektowania zapór.
8. Omów możliwości i zasady energetycznego wykorzystania rzek.
9. Omów metody odwodnienia wykopów budowlanych.
10. Scharakteryzuj materiały używane w budownictwie wodnym i podać przykłady ich zastosowania.
11. Omów pojęcie przepływów charakterystycznych, ich zastosowanie i zasady określania.
12. Omów rodzaje dróg wodnych, ich klasyfikację i parametry.
13. Wymień i omów typy zamknięć stosowanych w jazach i śluzach.
14. Omów rodzaje i konstrukcję urządzeń do rozpraszania energii stosowanych w budowlach piętrzących.
15. Omów klasyfikację budowli hydrotechnicznych.