

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

**ZAGADNIENIA oraz lista EGZAMINATORÓW
w roku akademickim 2019/2020**

Katedra Budownictwa Ogólnego

BLOK TEMATYCZNY: Budownictwo ogólne

EGZAMINATORZY:

- | | |
|--|--|
| 1. prof. dr hab. inż. Romuald Orłowicz | kbo@zut.edu.pl |
| 2. dr inż. Małgorzata Lange | mlange@zut.edu.pl |
| 3. dr inż. Rafał Nowak | rnowak@zut.edu.pl |

ZAGADNIENIA NA EGZAMIN DYPLOMOWY INŻYNIERSKI

1. Omów problem posadowienia budowli
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 2019/2020**

Katedra Budownictwa Ogólnego

BLOK TEMATYCZNY: Organizacji i Zarządzania w Budownictwie

EGZAMINATORZY:

- | | |
|--|--|
| 1. dr inż. Krystyna Araszkiewicz | krystyna.araszkiewicz@zut.edu.pl |
| 2. dr inż. Magdalena Bochenek | magdalena.bochenek@zut.edu.pl |
| 3. dr inż. Agnieszka Siewiera | agnieszka.siewiera@zut.edu.pl |
| 4. dr inż. Paweł Sikora | pawel.sikora@zut.edu.pl |
| 5. dr hab. inż. Paweł Mieczkowski, prof. ZUT | pawel.mieczkowski@zut.edu.pl |

ZAGADNIENIA NA EGZAMIN DYPLOMOWY INŻYNIERSKI

1. Omów przebieg procesu inwestycyjnego (etapy) oraz podstawowe obowiązki uczestników tego procesu.
2. Omów rodzaje kalkulacji budowlanych stosowanych w poszczególnych etapach procesu inwestycyjnego (rodzaje kosztorysów, WKI, WPP, WRB).
3. Wyjaśnij zasady kalkulacji kosztów jednostkowych w kosztorysie (RMS, narzuty, wpływ kosztów ogólnych przedsiębiorstwa budowlanego)
4. Omów zasady kalkulacji ceny ryczałtowej obliczanej przez wykonawcę robót budowlanych.
5. Wyjaśnij, na czym polegają metody indywidualnej kalkulacji nakładów: analogii, interpolacji i ekstrapolacji.
6. Omów czynniki wpływające na wielkość kosztów pośrednich robót budowlanych.
7. Wyjaśnij, na czym polega i czemu służy metoda Struktury Podziału Prac (inaczej metoda WBS).
8. Wymień i scharakteryzuj rodzaje harmonogramów stosowanych w budownictwie.
9. Omów podstawowe pojęcia związane z metodą ścieżki krytycznej oraz zasady jej identyfikacji w harmonogramie.
10. Wyjaśnij, co oznacza wiarygodność techniczna i finansowo – ekonomiczna oferenta w postępowaniu przetargowym.
11. Omów podstawowe zasady i tryby udzielania zamówień publicznych oraz wyjaśnij, co zawiera Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia.
12. Omów rodzaje umów o roboty budowlane i sposoby rozliczania wynagrodzenia wykonawcy.
13. Przedstaw zasady planowania zasobów ludzkich, materiałów i sprzętu na potrzeby przygotowania budowy.
14. Omów tok postępowania administracyjnego, dotyczącego uzyskania pozwolenia na budowę oraz pozwolenia na użytkowanie obiektu budowlanego.
15. Przedstaw zasady planowania i 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 2019/2020

Katedra Dróg i Mostów

BLOK TEMATYCZNY: Budownictwo drogowe

EGZAMINATORZY:

- | | |
|--|--|
| 1. dr hab. inż. Alicja Sołowczuk, prof. ZUT | alicja.solowczuk@zut.edu.pl |
| 2. dr hab. inż. Paweł Mieczkowski, prof. ZUT | pawel.mieczkowski@zut.edu.pl |
| 3. dr inż. Janusz Hołowaty | janusz.holowaty@zut.edu.pl |
| 4. dr inż. Robert Jurczak | robertjurczak@wp.pl |
| 5. dr inż. Stanisław Majer | stanislaw.majer@zut.edu.pl |

ZAGADNIENIA NA EGZAMIN DYPLOMOWY INŻYNIERSKI

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

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

ZAGADNIENIA oraz lista EGZAMINATORÓW
w roku akademickim 2019/2020

Katedra Fizyki Budowli i Materiałów Budowlanych

BLOK TEMATYCZNY: Materiały budowlane i fizyka budowli

EGZAMINATORZY:

- | | |
|--|--|
| 1. prof. dr hab. inż. Halina Garbalińska | Halina.Garbalinska@zut.edu.pl |
| 2. dr inż., arch. Karolina Kurtz-Orecka | Karolina.Kurtz@zut.edu.pl |
| 3. dr inż. Teresa Rucińska | Teresa.Rucinska@zut.edu.pl |
| 4. dr inż. Agata Stolarska | Agata.Siwinska@zut.edu.pl |
| 5. dr inż. Agata Wygocka-Domagallo | Agata.Wygocka@zut.edu.pl |
| 6. dr inż. Jarosław Strzałkowski | Jaroslaw.Strzalkowski@zut.edu.pl |

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 scharakteryzuj najważniejsze stany graniczne odporności ogniowej przegród budowlanych
10. Omów różnice między trzema mechanizmami transportu ciepła w zależności od ośrodka, w którym on zachodzi
11. Przeprowadź ocenę przebiegu procesów cieplno-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. Wskaż przyczyny możliwości wystąpienia kondensacji powierzchniowej oraz rozwoju pleśni na powierzchni przykładowej przegrody

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

**ZAGADNIENIA oraz lista EGZAMINATORÓW
w roku akademickim 2019/2020**

Zakład Teorii Konstrukcji – Zespół Dydaktyczny Konstrukcji Metalowych

BLOK TEMATYCZNY: Konstrukcje stalowe

EGZAMINATORZY:

- | | |
|------------------------------------|--|
| 1. dr inż. Wiesław Paczkowski | wespa@zut.edu.pl |
| 2. dr inż. Tomasz Wróblewski | wroblewski@zut.edu.pl |
| 3. dr inż. Piotr Popiel | pp@zut.edu.pl |
| 4. dr inż. Małgorzata Abramowicz | mabramowicz@zut.edu.pl |
| 5. dr inż. Małgorzata Jarosińska | jarosinska@zut.edu.pl |
| 6. dr inż. Agnieszka Pełka-Sawenko | aps@zut.edu.pl |

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. Wyjaśnij istotę klasyfikacji przekrojów.
5. Omów zasady wymiarowania elementów rozciąganych.
6. Omów zasady wymiarowania elementów osiowo ściskanych.
7. Omów zasady wymiarowania elementów zginanych.
8. Wyjaśnij pracę pojedynczego łącznika oraz grupy łączników trzpieniowych.
9. Wyjaśnij sposoby wykonywania i wymiarowania połączeń spawanych pachwinowych.
10. Omów istotę stosowania systemów stężeń w stalowych przestrzennych układach konstrukcyjnych.
11. Wyjaśnij 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 2019/2020

Zakład Teorii Konstrukcji – Zespół Dydaktyczny Mechaniki Budowli

BLOK TEMATYCZNY: Teoria konstrukcji

EGZAMINATORZY:

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

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 2019/2020

Katedra Geotechniki

BLOK TEMATYCZNY: Geotechnika

EGZAMINATORZY:

- | | |
|-------------------------------------|--|
| 1. prof. dr hab. inż. Zygmunt Meyer | meyer@zut.edu.pl |
| 2. dr inż. Roman Bednarek | bednarek@zut.edu.pl |
| 3. dr inż. Tomasz Kozłowski | tom.kozl@zut.edu.pl |
| 4. dr inż. Andrzej Pozlewicz | andpozl@zut.edu.pl |
| 5. dr inż. Krzysztof Żarkiewicz | kzarkiewicz@zut.edu.pl |

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 2019/2020

Katedra Konstrukcji Żelbetowych i Technologii Betonu

BLOK TEMATYCZNY: Konstrukcje betonowe

EGZAMINATORZY:

- | | |
|---|--|
| 1. prof. dr hab. inż. Włodzimierz Kiernożycki | Wlodzimierz.Kiernozycki@zut.edu.pl |
| 2. dr hab. inż. Elżbieta Horszczaruk, prof. ZUT | Elzbieta.Horszczaruk@zut.edu.pl |
| 3. dr inż. Jarosław Błyszko | Jaroslaw.Blyszko@zut.edu.pl |
| 4. dr inż. Piotr Freidenberg | Piotr.Freidenberg@zut.edu.pl |
| 5. dr inż. Leszek Stachecki | Leszek.Stachecki@zut.edu.pl |

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 2019/2020

Katedra Konstrukcji Żelbetowych i Technologii Betonu

BLOK TEMATYCZNY: Technologia betonu

EGZAMINATORZY:

- | | |
|--|--|
| 1. dr hab. inż. Maria Kaszyńska prof. ZUT | Maria.Kaszynska@zut.edu.pl |
| 2. dr hab. inż. Elżbieta Horszczaruk prof. ZUT | Elzbieta.Horszczaruk@zut.edu.pl |
| 3. dr inż. Jolanta Borucka-Lipska | Jolanta.Borucka@zut.edu.pl |
| 4. dr inż. Jarosław Błyszko | Jaroslaw.Blyszko@zut.edu.pl |
| 5. dr inż. Adam Zieliński | Adam.Zielinski@zut.edu.pl |

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 2019/2020

Katedra Budownictwa Wodnego

BLOK TEMATYCZNY: Podstawy budownictwa wodnego

EGZAMINATORZY:

- | | | |
|----|--------------------------------|--|
| 2. | dr hab. inż. Jacek Kurnatowski | jacek.kurnatowski@zut.edu.pl |
| 3. | dr hab. nt. Ryszard Ewertowski | ryszard.ewertowski@zut.edu.pl |
| 4. | dr inż. Dorota Libront | dorota.libront@zut.edu.pl |
| 5. | dr inż. Robert Mańko | robert.manko@zut.edu.pl |

ZAGADNIENIA NA EGZAMIN DYPLOMOWY INŻYNIERSKI

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