

## **EGZAMIN DYPLOMOWY MAGISTERSKI – poziom kształcenia S2/N2**

### **Katedra Budownictwa Ogólnego**

#### **Blok: Budownictwo ogólne**

#### **EGZAMINATORZY:**

- |   |                        |
|---|------------------------|
| 1. prof. dr hab. inż. Romuald Orłowicz, | kboikd@zut.edu.pl,     |
| 2. dr inż. Małgorzata Lange,            | mlange@zut.edu.pl      |
| 3. dr inż. Zofia Gil,                   | Zofia.Gil@zut.edu.pl   |
| 4. dr inż. Rafał Nowak,                 | rnowak@zut.edu.pl      |
| 5. dr inż. Piotr Tkacz,                 | Piotr.Tkacz@zut.edu.pl |

#### **ZAGADNIENIA**

1. Omów wpływ budowy i czynników zewnętrznych na właściwości mechaniczne drewna
2. Scharakteryzuj drewniane konstrukcje belkowe
3. Objaśnij zasady projektowania konstrukcji płaskich z drewna klejonego
4. Przedstaw metody i środki zabezpieczania drewna przed korozją biologiczną i ogniem
5. Objaśnij zasady konstrukcyjno-wykonawcze lekkiego szkieletu drewnianego w systemie kanadyjskim
6. Omów nowoczesne energooszczędne systemy budownictwa drewnianego
7. Scharakteryzuj konstrukcję budynków wysokich o ustrojach trzonowych i powłokowych
8. Scharakteryzuj fasady słupowo-ryglowe i strukturalne bezramowe
9. Omów standard budynku inteligentnego
10. Objaśnij zasady doboru materiałów naprawczych do konstrukcji naprawianych
11. Omów rodzaje i przyczyny uszkodzeń konstrukcji murowych
12. Omów metody zapobiegania rozwojowi spękań w istniejących murach
13. Omów metody szacowania wytrzymałości muru w budynkach istniejących
14. Omów sposoby wzmacnianie belkowych konstrukcji drewnianych

## Katedra Budownictwa Wodnego

### **Blok: Projektowanie w budownictwie wodnym**

#### **EGZAMINATORZY:**

- |                                      |                               |
|--------------------------------------|-------------------------------|
| 1. dr hab. inż. Jacek Kurnatowski,   | jacek.kurnatowski@zut.edu.pl  |
| 2. dr hab. nt. Ryszard Ewertowski,   | ryszard.ewertowski@zut.edu.pl |
| 3. dr inż. Dorota Libront,           | dorota.libront@zut.edu.pl     |
| 4. dr inż. Anna Roszak,              | anna.roszak@zut.edu.pl        |
| 5. dr inż. Anna Szczepaniak – Kreft, | geodezja@zut.edu.pl           |

#### **ZAGADNIENIA:**

1. Omówić zastosowanie krzywej sumowej (całkowej) przepływów do projektowania zbiorników retencyjnych.
2. Wymienić i omówić metody wyznaczania przepływów charakterystycznych.
3. Scharakteryzować typy modeli matematycznych stosowanych w hydrologii ze szczególnym uwzględnieniem modeli opad-odpływ.
4. Opisać zasady projektowania przeciwpowodziowych zbiorników retencyjnych.
5. Omówić metody ochrony brzegów morskich przed procesami erozyjnymi.
6. Omówić konstrukcję stopni wodnych i zasady rozmieszczania poszczególnych obiektów w obrębie stopnia.
7. Opisać zasady projektowania przeciwpowodziowych zbiorników retencyjnych.
8. Omówić zasady projektowania i rozwiązania konstrukcyjne falochronów.
9. Omówić prawne uwarunkowania realizacji inwestycji budownictwa hydrotechnicznego.
10. Scharakteryzować technologiczne możliwości sterowania procesami transportu rumowiska w ciekach.
11. Omówić zasady projektowania zabezpieczeń przeciwfiltracyjnych w budowlach hydrotechnicznych.
12. Omówić przyczyny i skutki awarii i katastrof budowli piętrzących.
13. Omówić zasady projektowania i wyposażenie MEW.
14. Omówić zależności pomiędzy różnymi gałęziami gospodarki wodnej i wymogami ochrony środowiska.
15. Omówić i uzasadnić kolejność wykonywania prac przy odcinkowej regulacji rzek nizinnych.

## Katedra Dróg i Mostów

### **Blok: Projektowanie układów komunikacyjnych**

#### **EGZAMINATORZY:**

- |  |                             |
|--|-----------------------------|
| 1. prof. nzw. dr hab. inż. Alicja Sołowczuk, | alicja.solowczuk@zut.edu.pl |
| 2. dr inż. Jacek Czarnecki,                  | jacek.czarnecki@zut.edu.pl  |
| 3. dr inż. Przemysław Gardas                 | pgardas@zut.edu.pl          |
| 4. dr inż. Stanisław Majer,                  | stanislaw.majer@zut.edu.pl  |

#### **ZAGADNIENIA:**

1. Wymień i scharakteryzuj poszczególne typy skrzyżowań.
2. Porównaj zasady projektowania rond różnego typu.
3. Jakie są różnice i podobieństwa między autostradą i drogą ekspresową?
4. Omów i narysuj poszczególne typy węzłów drogowych.
5. Scharakteryzuj podstawowe cechy węzłów typu WA.
6. Scharakteryzuj podstawowe cechy węzłów typu WB.
7. Scharakteryzuj podstawowe cechy węzłów typu WC.
8. Porównaj podstawowe cechy węzłów typu WA i WB.
9. Porównaj podstawowe zasady projektowania pasów włączania i wyłączania.
10. Podaj zasady doboru typu łącznicy do węzła drogowego.
11. Omów różnice między poszczególnymi typami łącznic.
12. Jakie są podstawowe zasady projektowania jezdni zbierająco – rozprowadzających?
13. Omów rodzaje punktów kolizji oraz zasady ich wyznaczania na skrzyżowaniu trójwlotowym, czterowlotowym i rondzie jednopasowym.
14. Przedstaw zasady określania widoczności na węzłach drogowych.
15. Podaj, kiedy warunki eksploatacyjne powinny być brane pod uwagę przy doborze wartości promieni łuków poziomych i pionowych oraz omów proces ich stosowania.

### **Blok: Technologie robót drogowych**

#### **EGZAMINATORZY:**

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

#### **ZAGADNIENIA:**

1. Przedstaw różnice i podobieństwa pomiędzy mieszankami mineralno-asfaltowymi na podstawie wymagań normy serii PN-EN 13108-x oraz dokumentu technicznego WT-2.
2. Przedstaw metodologię projektowania optymalnej ilości lepiszcza w mieszankach mineralno-asfaltowych z uwzględnieniem rodzaju kruszywa, jego uziarnienia oraz rodzaju i typu reologicznego asfaltu.
3. Scharakteryzuj wpływ rodzaju lepiszcza i zawartości wolnej przestrzeni w mieszance mineralno-asfaltowej na jej trwałość zmęczeniową.

4. Omów zjawisko płynięcia mieszanek mineralno-asfaltowych pod wpływem działania długotrwałych obciążeń.
5. Scharakteryzuj zjawisko relaksacji naprężeń w mieszankach mineralno-asfaltowych ze względu na prędkość pojazdów, rodzaj i ilość lepiszcza oraz temperaturę.
6. Omów metodologię projektowania betonów asfaltowych AC na podstawie normy PN-EN 13108-1 oraz wymagań dokumentu technicznego WT-2.
7. Omów podstawowe badania mieszanek mineralno-asfaltowych z zakresu empirycznego i funkcjonalnego na podstawie wymagań norm serii PN-EN 12697-x.
8. Przedstaw metody wyznaczania nośności i zagęszczenia poszczególnych warstw konstrukcyjnych nawierzchni podatnych i półsztywnych.
9. Omów metodologię wyznaczania grupy nośności podłoża oraz przedstaw sposoby jego doprowadzenia do grupy nośności G1 z uwzględnieniem założeń Katalogu Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych z 2014 roku.
10. Przedstaw kryteria zmęczeniowe warstw asfaltowych wykorzystywane w projektowaniu nawierzchni.
11. Przedstaw kryteria zmęczeniowe w zakresie deformacji strukturalnych podłoża gruntowego wykorzystywane w projektowaniu nawierzchni.
12. Omów procedurę postępowania przy projektowaniu konstrukcji nawierzchni podatnych nowych i wzmacnianych metodą mechanistyczną.
13. Scharakteryzuj nawierzchnię półsztywną i przedstaw sposób wyznaczania jej trwałości zmęczeniowej z uwzględnieniem dwóch faz pracy sztywnej podbudowy.
14. Przedstaw procedurę projektowania wzmocnienia nawierzchni podatnej i półsztywnej metodą ugięć sprężystych.
15. Przedstaw procedurę postępowania przy wymiarowaniu konstrukcji nawierzchni betonowej.

## **Katedra Fizyki Budowli i Materiałów Budowlanych**

### **Blok: Technologia materiałów budowlanych i fizyka budowli**

#### **EGZAMINATORZY:**

- |   |                         |
|---|-------------------------|
| 1. prof. dr hab. inż. Halina Garbalińska, | halina@zut.edu.pl       |
| 2. dr inż., arch. Karolina Kurtz-Orecka,  | karolinakurtz@gmail.com |
| 3. dr inż. Teresa Rucińska,               | trucinska@zut.edu.pl    |
| 4. dr inż. Agata Stolarska,               | siwinska@zut.edu.pl     |
| 5. dr inż. Agata Wygocka-Domagallo,       | wygocka@zut.edu.pl      |

#### **ZAGADNIENIA:**

1. Omów cechy materiałów budowlanych istotne z uwagi na ich trwałość
2. Na przykładzie wyrobów z betonu komórkowego i silikatowych wskaż różnice w technicznych właściwościach pionowych przegród budowlanych, ze szczególnym uwzględnieniem parametrów cieplno-wilgotnościowych
3. Omów parametry opisujące porowatą strukturę materiałów budowlanych, scharakteryzuj metody badawcze
4. Omów diagnostykę termowizyjną przegród budynku, przedstaw zasady wykonania pomiarów oraz możliwości i ograniczenia metody
5. Przedstaw problematykę szczelności powietrznej budynku, omów wymagania i metody badawcze
6. Omów możliwości poprawy standardu energetycznego budynku w odniesieniu do obiektów istniejących i projektowanych
7. Omów wpływ mostków termicznych i powietrznych na bilans potrzeb cieplnych budynku i wskaż możliwość redukcji ich negatywnych oddziaływań
8. Omów wpływ ukształtowania i konstrukcji okna na jego współczynnik przenikania ciepła
9. Omów materiały fazowo-zmienne, podaj sposoby ich wykorzystania w budownictwie
10. Zdefiniuj potencjalne źródła zawilgocenia przegród budowlanych i omów ich negatywne oddziaływanie
11. Na wybranych przykładach scharakteryzuj budowę i istotę działania izolacji transparentnych
12. Omów kierunki zastosowania recyklingowych materiałów budowlanych
13. Omów wpływ warunków pielęgnacji wyrobów cementowych na skurcz od wysychania
14. Omów składowe bilansu cieplnego budynku
15. Przedstaw szczegółowe wymagania cieplno-wilgotnościowe oraz oszczędności energii określone w przepisach techniczno-budowlanych

**Katedra Fizyki Budowli i Materiałów Budowlanych**  
**Katedra Ogrzewnictwa, Wentylacji i Ciepłownictwa**

**Blok: Technologie w budownictwie energooszczędnym**

**EGZAMINATORZY:**

- |    |  |                     |
|----|--|---------------------|
| 1. | prof. dr hab. inż. Halina Garbalińska, | halina@zut.edu.pl   |
| 2. | prof. dr hab. inż. Władysław Szaflik,  | szaflik@zut.edu.pl  |
| 3. | dr inż. Agata Stolarska,               | siwinska@zut.edu.pl |
| 4. | dr inż. Ewa Figiel,                    | figiel@zut.edu.pl   |
| 5. | dr inż. Dorota Leciej-Pirczewska,      | dlp@zut.edu.pl      |
| 6. | dr inż. Katarzyna Zwarycz,             | kzwarycz@zut.edu.pl |

**ZAGADNIENIA:**

1. Dokonaj analizy porównawczej tradycyjnych materiałów termoizolacyjnych i izolacji na bazie aerożeli
2. Omów możliwości i ograniczenia związane ze stosowaniem materiałów fazowo-zmiennych w budownictwie
3. Omów budowę i funkcjonowanie izolacji transparentnych
4. Omów zastosowanie barier termicznych w budynkach energooszczędnych
5. Omów rozwiązania dotyczące fasad szklanych, w tym bliźniaczych, przedstaw ich wady oraz zalety
6. Podaj przykładowe rozwiązania energooszczędne w budynkach wyposażonych w system BMS
7. Omów budowę i zasadę działania sprężarkowej pompy ciepła. Wyjaśnij pojęcie współczynnika efektywności energetycznej pompy ciepła
8. Omów zasadę działania kotła kondensacyjnego. Jakie paliwa wykorzystuje się w kotłach kondensacyjnych? Które z nich uważasz za najkorzystniejsze i dlaczego?
9. Omów budowę i rodzaje wymienników ciepła
10. Omów budowę centrali wentylacyjnej. Wymień znajdujące się tam urządzenia i procesy termodynamiczne, które one realizują
11. Wymień źródła ciepła i pakiety urządzeń osiągające wysokie klasy energetyczne zgodnie z wymogami ekoprojektu dla urządzeń zużywających energię
12. Omów budowę dowolnego wymiennika gruntowego stosowanego w wentylacji i klimatyzacji (GWC)
13. Przedstaw budowę dowolnego wymiennika ciepła mogącego znaleźć zastosowanie w instalacji solarnej
14. Jakie znasz rodzaje kolektorów słonecznych? Omów budowę jednego z nich
15. Wymień urządzenia pozwalające na skojarzoną produkcję energii cieplnej i elektrycznej. Wyjaśnij, dlaczego stosowanie takich urządzeń przynosi korzyści energetyczne i środowiskowe?

**Blok: Projektowanie w budownictwie energooszczędnym**

**EGZAMINATORZY:**

- |    |                                       |                     |
|----|---------------------------------------|---------------------|
| 1. | prof. dr hab. inż. Władysław Szaflik, | szaflik@zut.edu.pl  |
| 2. | dr inż. Agata Stolarska,              | siwinska@zut.edu.pl |

3. dr inż., arch. Karolina Kurtz-Orecka,
4. dr inż. Ewa Figiel,
5. dr inż. Dorota Leciej-Pirczewska,
6. dr inż. Katarzyna Zwarycz,

karolinakurtz@gmail.com  
figiel@zut.edu.pl  
dlp@zut.edu.pl  
kzwarycz@zut.edu.pl

### **ZAGADNIENIA:**

1. Wskaż różnice w pojęciach energia użytkowa, końcowa, pierwotna
2. Omów zagadnienie ograniczenia wpływu mostków termicznych w budynkach pasywnych i energooszczędnych
3. Opisz procedurę wyznaczania liniowego współczynnika przenikania ciepła z wykorzystaniem programów komputerowych oraz omów główne zasady tworzenia numerycznych modeli mostków
4. Omów podstawowe wymagania w zakresie ochrony cieplnej i oszczędności energii, omów sposób projektowania budynków w perspektywie roku 2020
5. Omów zasadę obliczania strat ciepła do gruntu w bilansowaniu energetycznym budynku
6. Wyjaśnij, jaki wpływ na bilans potrzeb cieplnych budynku w sezonie grzewczym i chłodniczym ma współczynnik całkowitej przepuszczalności promieniowania słonecznego przegród szklanych i przezroczystych
7. Podaj zależność opisującą bilans zapotrzebowania na energię użytkową do celów ogrzewania i wentylacji, omów składowe wzoru oraz wskaż podstawowe różnice metodyki obliczania zapotrzebowania na energię użytkową do celów ogrzewania i chłodzenia
8. Wyjaśnij, na czym polega głęboka termomodernizacja budynków oraz wskaż przykładowe usprawnienia
9. Omów metodykę określania zapotrzebowania ciepła dla pomieszczeń ogrzewanych wg PN-EN 12831
10. Omów budowę wykresu i-x oraz jego zastosowanie w wentylacji i klimatyzacji.
11. Wymień zabiegi projektowe, które pozwalają zredukować zapotrzebowanie na chłód użytkowy w budynkach
12. Porównaj ogrzewanie powietrzne oraz wodne płaszczyznowe w aspekcie wykorzystania tych ogrzewań w budynku pasywnym
13. Jakie zabiegi termomodernizacyjne dotyczące instalacji centralnego ogrzewania pozwalają na osiągnięcie redukcji zużycia energii do ogrzewania budynku?
14. Jakie zabiegi projektowe pozwalają na osiągnięcie oszczędności energii w instalacji wentylacyjnej?
15. Jakie dolne źródła ciepła wykorzystuje się do pozyskiwania energii przy pomocy pomp ciepła? Które z nich uważasz za najkorzystniejsze w aspekcie możliwości osiągnięcia wysokiej efektywności energetycznej pomp ciepła?

## Katedra Geotechniki

### **Blok: Geotechnika**

#### **EGZAMINATORZY:**

- |                                       |                                    |
|---------------------------------------|------------------------------------|
| 1. prof. dr hab. inż. Ryszard Coufal, | coufal@zut.edu.pl                  |
| 2. prof. dr hab. inż. Zygmunt Meyer,  | meyer@zut.edu.pl                   |
| 3. dr hab. Marek Tarnawski,           | m.tarnawski@geoprojekt.szczecin.pl |
| 4. dr inż. Roman Bednarek,            | bednarek@zut.edu.pl                |
| 5. dr inż. Tomasz Kozłowski,          | tom.kozl@zut.edu.pl                |
| 6. dr inż. Adam Krupiński,            | krupina@zut.edu.pl                 |
| 7. dr inż. Andrzej Pozlewicz,         | andpozl@zut.edu.pl                 |
| 8. dr inż. Grzegorz Szmechel,         | gszmechel@zut.edu.pl               |
| 9. dr inż. Krzysztof Żarkiewicz       | kzarkiewicz@zut.edu.pl             |

#### **ZAGADNIENIA**

1. Hipoteza wytrzymałościowa Coulomba-Mohra.
2. Granice Aterberga dla gruntów spoistych.
3. Omówić parametry  $I_d$ ,  $I_s$ ,  $I_l$ .
4. Zasięg leja depresji wg Sichardta dla pojedynczej i grupy studni.
5. Scharakteryzować naprężenia pierwotne, wtórne, dodatkowe i całkowite.
6. Analiza I i II stanu granicznego (nośności i odkształcalności gruntu).
7. Zastosowanie geosyntetyków w geotechnice.
8. Stabilizacja gruntów słabonośnych.
9. Kategorie geotechniczne wg Eurokodu 7.
10. Zastosowanie gruntów antropogenicznych w geotechnice.
11. Konsolidacja gruntów słabonośnych.
12. Wykopy fundamentowe (rodzaje, wykonawstwo, odwodnienie).
13. Elementy OOS dla obiektów budowlanych mających znaczący wpływ na środowisko.
14. Omów zawartość projektu geotechnicznego do projektu budowlanego.
15. Rekultywacja terenów zdegradowanych (techniczna, biologiczna, monitoring).



## Katedra Konstrukcji Żelbetowych i Technologii Betonu

### **Blok: 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:**

1. Omów istotę i cel sprężania betonu oraz rodzaje betonowych konstrukcji sprężonych.
2. Omów właściwości materiałów stosowanych w konstrukcjach sprężonych.
3. Omów technologie realizacji konstrukcji strunobetonowych i kablobetonowych oraz związane z tym uwarunkowania projektowania tego typu konstrukcji.
4. Omów stany graniczne konstrukcji sprężonych – zakres i metody analizy.
5. Omów doraźne i opóźnione straty sprężenia w konstrukcjach strunobetonowych i kablobetonowych.
6. Omów rozmieszczenie cięgien w przekroju konstrukcji sprężonych.
7. Omów rozwiązania konstrukcyjne kotwienia cięgien i zbrojenie betonu w strefie ich kotwienia.
8. Omów rodzaje łuków żelbetowych, przyjmowane schematy statyczne oraz związane z tym rozwiązania konstrukcyjne. Statyka łuków oraz zasady ich wymiarowania.
9. Omów rodzaje zbiorników o kształcie prostopadłościennym. Metody analizy statycznej tych zbiorników w zależności od wymiarów geometrycznych. Kształtowanie rozkładu zbrojenia w zbiornikach o kształcie prostopadłościennym w zależności od ich wymiarów geometrycznych.
10. Omów analizę statyczną zbiorników na cieczy o kształcie przekroju kołowego. Schematy statyczne - Stan błonowy i zaburzenia brzegowe.
11. Omów przekrycia powłokowe. Powłoki półkuliste i cylindryczne. Statyka, rozkład sił wewnętrznych. Kształtowanie zbrojenia w zależności od wymiarów geometrycznych powłok.
12. Omów silosy i bunkry. Obciążenia. Analiza statyczna. Kształtowanie zbrojenia bunkrów i silosów.
13. Omów tarcze. Rozkład naprężeń w zależności od rodzaju obciążenia. Metody wymiarowania i kształtowania zbrojenia.
14. Omów metody wzmacniania konstrukcji żelbetowych – czynne i bierne. Wzmacnianie przekroju zginanego i ścinanego konstrukcji żelbetowych.
15. Omów zagadnienie trwałości i utrzymania konstrukcji żelbetowych. Diagnostyka, ocena stanu technicznego, technologie prowadzenia prac remontowych.

## Katedra Konstrukcji Żelbetowych i Technologii Betonu

### **Blok: Technologia betonu**

#### **EGZAMINATORZY:**

- |  |                                 |
|--|---------------------------------|
| 1. dr hab. inż. Elżbieta Horszczaruk, prof. ZUT, | Elzbieta.Horszczaruk@zut.edu.pl |
| 2. dr hab. inż. Maria Kaszyńska, prof. ZUT,      | Maria.Kaszynska@zut.edu.pl      |
| 3. dr inż. Jolanta Borucka-Lipska,               | Jolanta.Borucka@zut.edu.pl      |

#### **ZAGADNIENIA:**

1. Podaj cechy charakterystyczne betonów wysokowartościowych oraz ich zalety.
2. Jakie są różnice w składzie betonów zwykłych, wysokowartościowych i ultrawysokowartościowych.
3. Co to są superplastyfikatory? Jaki jest mechanizm ich działania? Podaj dwa najważniejsze efekty działania superplastyfikatora?
4. Jakie dodatki mineralne stosujemy w betonach nowej generacji, jakimi właściwościami one się charakteryzują?
5. Jeżeli chce się uzyskać betony BUWW to jak w miarę wzrostu wytrzymałości należy dobierać maksymalny wymiar ziaren kruszywa? Jak jest W/C tych betonów?
6. Jakie są podstawowe właściwości betonów samozagęszczalnych? Jakie metody badań stosuje się do określenia właściwości reologicznych tych betonów.
7. Podaj 4 cechy betonów SCC będące podstawą klasyfikacji tych betonów.
8. Co jest najsłabszym ogniwem w przypadku betonów zwykłych a co w przypadku betonów BWW.
9. Które z 3 równań z klasycznego projektowania betonów zwykłych można stosować do BWW a których nie można i dlaczego?
10. Jakie kruszywo stosuje się do lekkich betonów wysokowartościowych? Podaj przykłady realizacji konstrukcji z tych betonów.
11. Scharakteryzuj betony architektoniczne. Jakie są główne problemy z uzyskaniem odpowiednich cech tych betonów.
12. Co to są polimerobeton?
13. Podaj cechy charakterystyczne fibrobetonów.
14. Omów metody wykonywania betonów natryskowych (torkretów).
15. Jakie są tendencje rozwojowe w technologii betonów nowej generacji.

## Zakład Teorii Konstrukcji – Zespół Dydaktyczny Konstrukcji Metalowych

### **Blok: Konstrukcje stalowe**

#### **EGZAMINATORZY:**

1. dr inż. Wiesław Paczkowski	wespa@zut.edu.pl
2. dr inż. Tomasz Czajkowski	czajkowski@zut.edu.pl
3. dr inż. Teresa Paczkowska,	teka@zut.edu.pl
4. dr inż. Tomasz Wróblewski	wroblewski@zut.edu.pl
5. dr inż. Piotr Popiel	pp@zut.edu.pl
6. dr inż. Małgorzata Abramowicz	mabramowicz@zut.edu.pl
7. dr inż. Małgorzata Jarosińska	jarosinska@zut.edu.pl
8. dr inż. Agnieszka Pełka-Sawenko	aps@zut.edu.pl

#### **ZAGADNIENIA:**

1. Wymień i w sposób ogólny scharakteryzuj tzw. konstrukcje stalowe z blach.
2. Wymień obciążenia działające na kominy stalowe oraz omów zasady wymiarowania ich trzonów.
3. Wymień obciążenia działające na naziemne zbiorniki stalowe oraz omów ogólne zasady ich wymiarowania i konstruowania.
4. Omów podstawowe układy nośne stosowane w konstrukcjach stalowych hal.
5. Porównaj zasady stosowania stężeń hal stalowych oraz estakad suwnicowych.
6. Przedstaw znane sposoby łączenia belki stalowej (rygla) ze stalowym słupem oraz zasady ich stosowania w aspekcie konstrukcyjnym i technologicznym.
7. Wymień rodzaje stalowych belek podsuwnicowych oraz przedstaw główne zasady ich konstruowania.
8. Omów zasady wymiarowania pełnościennej belki podsuwnicowej.
9. Omów w sposób ogólny typy stalowych przekryć o wielkich rozpiętościach.
10. Wymień oraz ogólnie omów nieciągłe formy zniszczenia konstrukcji stalowych oraz zabiegi konstrukcyjno-materiałowe zapobiegające ich wystąpieniu.
11. Omów w sposób ogólny wpływ naprężeń własnych na nośność elementów stalowych.
12. Omów ideę globalnej analizy plastycznej konstrukcji stalowych.

## Zakład Teorii Konstrukcji – Zespół Dydaktyczny Mechaniki Budowli

### **Blok: Teoria konstrukcji**

#### **EGZAMINATORZY:**

- |    |                            |                           |
|----|----------------------------|---------------------------|
| 1. | dr inż. Aleksander Badower | 39ol@wp.pl                |
| 2. | dr inż. Ewa Silicka        | ewa.silicka@zut.edu.pl    |
| 3. | dr inż. Adrian Silicki     | adrian.silicki@zut.edu.pl |
| 4. | dr inż. Hanna Weber        | weber@zut.edu.pl          |
| 5. | dr inż. Piotr Szewczyk     | szewczyk@zut.edu.pl       |

#### **ZAGADNIENIA:**

1. Omów drgania układów o jednym stopniu swobody
2. Omów drgania układów dyskretnych o N stopniach swobody
3. Omów zagadnienie stateczności i zjawisko wyboczenia w układach konstrukcyjnych
4. Wyjaśnij związki geometryczne Cauchy'ego opisujące zależności między odkształceniami i przemieszczeniami w stanie trójwymiarowym
5. Omów założenia i modele obliczeniowe przyjmowane w analizie płaskiego stanu naprężenia i płaskiego stanu odkształcenia
6. Omów założenia upraszczające przyjmowane w klasycznej teorii płyt i podaj równanie płyty
7. Przedstaw hipotezy wytrzymałościowe Hubera-Misesa w odniesieniu do stanów trójwymiarowych
8. Omów zagadnienie belki na sprężystym podłożu oraz równania metody różnic skończonych
9. Omów stany graniczne belek ciągłych i metodę kinematyczną
10. Omów przekroje cienkościenne i równanie kąta skręcania
11. Omów przekroje cienkościenne, warunki brzegowe i zależności różniczkowe

## **Zespół Dydaktyczny Ekonomiki, Organizacji i Zarządzania w Budownictwie**

### **Blok: Organizacja i zarządzanie 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    |

#### **ZAGADNIENIA:**

1. Omów cele i zakres studium wykonalności technicznej oraz finansowej przedsięwzięcia budowlanego.
2. Omów sprawozdania finansowe przedsiębiorstwa budowlanego i wyjaśnij pojęcie standingu finansowego.
3. Omów zasady sporządzania i analizy rachunku przepływów pieniężnych w przedsiębiorstwie budowlanym.
4. Omów wady i zalety finansowania własnego oraz obcego w przedsiębiorstwie budowlanym, wyjaśnij, na czym polega efekt dźwigni finansowej.
5. Omów różnice pomiędzy analizą finansową a ekonomiczną przedsięwzięcia budowlanego oraz przedstaw metody wykorzystywane na potrzeby tych analiz.
6. Przedstaw kolejność działań oraz kluczowe efekty w procesie ofertowania i wykonania robót budowlanych według Warunków Ogólnych FIDIC na budowę obiektu („Czerwona książka”).
7. Omów najważniejsze różnice pomiędzy Warunkami Ogólnymi FIDIC a polskimi regulacjami prawnymi dotyczącymi procesu inwestycyjnego w budownictwie.
8. Omów zasady zarządzania zmianami w procesie inwestycyjnym w budownictwie.
9. Omów różnice pomiędzy gwarancją jakości robót budowlanych a rękojmią za wady.
10. Na czym polega metoda wartości wypracowanej (Earned Value) i jakie jest jej zastosowanie w procesie inwestycyjnym w budownictwie.
11. Omów metody eliminacji oraz minimalizacji ryzyka w przedsięwzięciach budowlanych.
12. Omów przebieg postępowania w sprawie udzielenia zamówienia publicznego w trybie przetargu nieograniczonego oraz przedstaw zakres Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia.
13. Omów rodzaje umów na roboty budowlane oraz wyjaśnij pojęcie i zastosowanie programu funkcjonalno – użytkowego.
14. Omów przeznaczenie i zakres projektu technologii i organizacji robót budowlanych.
15. Omów metody planowania robót budowlanych, w tym metodę ścieżki krytycznej i metody sieciowe.