



**POLITECHNIKA  
BYDGOSKA**

Wydział Budownictwa,  
Architektury i Inżynierii Środowiska

## Karta przedmiotu Złożone konstrukcje betonowe II

### 1. Informacje podstawowe

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Kierunek studiów</b><br>budownictwo<br><br>Specjalność: konstrukcje budowlane i inżynierskie<br><b>Jednostka zarządzająca kierunkiem studiów</b><br>Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska<br><b>Poziom studiów</b><br>drugiego stopnia (mgr inż.)<br><b>Profil studiów</b><br>Profil ogólnoakademicki<br><b>Forma studiów</b><br>studia stacjonarne |                                                                                                                                                                                   | <b>Cykl kształcenia (nabór)</b><br>2024/25<br><br><b>Kod przedmiotu</b><br>01BKBIS.DI2D.2593.24<br><br><b>Języki wykładowe</b><br>polski<br><br><b>Obligatoryjność</b><br>Obligatoryjny specjalnościowy<br><br><b>Blok zajęciowy</b><br>Przedmioty specjalnościowe |
| <b>Wymagania wstępne</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | brak wymagań                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Przedmioty wprowadzające</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | brak przedmiotów wprowadzających                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Koordynator</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Łukasz Mrozik, Agnieszka Grzybowska                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Okres</b><br>Semestr 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>Forma zaliczenia</b><br>Egzamin<br><br><b>Forma prowadzenia i godziny zajęć</b><br>Wykład: 15, w tym zajęcia zdalne:<br>• Wykład synchroniczny: 15<br>Ćwiczenia projektowe: 15 | <b>Liczba punktów ECTS</b><br>2.0                                                                                                                                                                                                                                  |

### 2. Efekty uczenia się dla przedmiotu

| Kod                           | Opis efektów uczenia się                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się | Odniesienie do charakterystyk PRK  |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|------------------------------------|
| <b>Wiedza:</b>                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                 |                                    |
| W1                            | Ma pogłębioną i uporządkowaną wiedzę z zakresu nieliniowej pracy konstrukcji betonowych, redystrybucji sił wewnętrznych, obliczania i konstruowania złożonych i specjalistycznych konstrukcji betonowych, w tym również konstrukcji w budownictwie przemysłowym.                                                                                                                                                              | B_O2_K_W09                                      | P7S_WG P7S_WG_inż                  |
| <b>Umiejętności:</b>          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                 |                                    |
| U1                            | Potrafi projektować obiekty budowlane o skomplikowanych kształtach i złożonych konstrukcjach betonowych z uwzględnieniem nowoczesnej obudowy i technologii, wykonać obliczenia statyczne konstrukcji budowlanych zgodnie z kodami EN, dokonać analizy dokumentacji technicznej pod kątem jej prawidłowości i zgodności z warunkami technicznymi, wykorzystywać profesjonalne programy komputerowe wspomagające projektowanie. | B_O2_K_U13                                      | P7S_UW P7S_UO P7S_UU<br>P7S_UW_inż |
| U2                            | Potrafi rozwiązywać problemy w zakresie projektowania złożonych betonowych konstrukcji inżynierskich, potrafi obliczać i kształtować proste układy konstrukcyjne, wykorzystywać specjalistyczne programy komputerowe wspomagające projektowanie, potrafi identyfikować problemy techniczne wymagające stosowania nietypowych metod analizy złożonych konstrukcji.                                                             | B_O2_K_U09                                      | P7S_UW P7S_UO P7S_UU<br>P7S_UW_inż |
| <b>Kompetencje społeczne:</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                 |                                    |
| K1                            | Jest świadomy i rozumie potrzebę oraz zna możliwości ciągłego doksztalcania się (studia III stopnia) - podnoszenia swoich kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych, potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób.                                                                                                                                                                                  | B_O2_K_K07                                      | P7S_KK                             |

### 3. Treści programowe

| Lp. | Treści programowe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Formy zajęć                  | Efekty uczenia się dla przedmiotu |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-----------------------------------|
| 1.  | Idealizacja nieliniowa zachowania się konstrukcji betonowych. Redystrybucja sił wewnętrznych. Obliczanie i konstruowanie zbiorników na ciecz oraz silosów na materiały sypkie. Zbiorniki wstępnie sprężone. Praca ich elementów jako tarcz żelbetowych (belek ścian). Obliczanie i konstruowanie powłok. Złożone konstrukcje betonowe w budownictwie przemysłowym. | Wykład, Wykład synchroniczny | W1                                |
| 2.  | Projekt wyniesionego lub zagłębionego zbiornika na ciecz. Alternatywnie projekt jednokomorowego silosu. Obliczenia statyczno-wytrzymałościowe i rysunki konstrukcyjne.                                                                                                                                                                                             | Ćwiczenia projektowe         | U1, U2, K1                        |

#### 4. Metody prowadzenia zajęć, weryfikacji efektów uczenia się i warunki zaliczenia

| Forma zajęć          |                                               |                |
|----------------------|-----------------------------------------------|----------------|
| Wykład               | <b>Metody prowadzenia zajęć:</b>              |                |
|                      | Wykład, Dyskusja                              |                |
|                      | <b>Metody (sposoby) weryfikacji:</b>          | <b>Udział:</b> |
|                      | Egzamin pisemny                               | 100%           |
|                      | <b>Warunki zaliczenia przedmiotu:</b>         |                |
|                      | Uzyskanie pozytywnej oceny z egzaminu.        |                |
| Ćwiczenia projektowe | <b>Metody prowadzenia zajęć:</b>              |                |
|                      | Projekt                                       |                |
|                      | <b>Metody (sposoby) weryfikacji:</b>          | <b>Udział:</b> |
|                      | Projekt                                       | 100%           |
|                      | <b>Warunki zaliczenia przedmiotu:</b>         |                |
|                      | Uzyskanie pozytywnej oceny i obrona projektu. |                |

| Efekt uczenia się dla przedmiotu | <b>Metody (sposoby) weryfikacji</b> |         |
|----------------------------------|-------------------------------------|---------|
|                                  | Egzamin pisemny                     | Projekt |
| W1                               | x                                   |         |
| U1                               |                                     | x       |
| U2                               |                                     | x       |
| K1                               |                                     | x       |

#### 5. Literatura

##### Literatura podstawowa

1. Halicka A., Franczak D., 2011. Projektowanie zbiorników żelbetowych Tom 1. Wydawnictwo Naukowe PWN
2. Halicka A., Franczak D., 2019. Projektowanie zbiorników żelbetowych Tom 2. Wydawnictwo Naukowe PWN
3. Grabiec K., 2001. Żelbetowe konstrukcje cienkościenne. Wydawnictwo Naukowe PWN

##### Literatura uzupełniająca

1. Kobiak J., Stachurski W., 1991. Konstrukcje żelbetowe Tom IV. Arkady
2. Knauff M., 2018. Obliczanie konstrukcji żelbetowych według Eurokodu 2. Wydawnictwo Naukowe PWN

#### 6. Nakład pracy studenta - bilans godzin i punktów ECTS

|                    |                                      |
|--------------------|--------------------------------------|
| Aktywność studenta | Obciążenie studenta<br>Liczba godzin |
|--------------------|--------------------------------------|

|                                                                                                           |                        |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|----|
| Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innych osób prowadzących zajęcia | Wykład                 | 15 |
|                                                                                                           | Ćwiczenia projektowe   | 15 |
| Praca własna studenta                                                                                     | Konsultacje            | 5  |
|                                                                                                           | Przygotowanie do zajęć | 5  |
|                                                                                                           | Studiowanie literatury | 10 |
|                                                                                                           | Przygotowanie projektu | 10 |
| <b>Łączny nakład pracy studenta</b>                                                                       |                        | 60 |
| <b>Liczba punktów ECTS</b>                                                                                |                        | 2  |

\* Godzina (dydaktyczna) oznacza 45 minut