

KARTA PRZEDMIOTU DLA NABORU 2021/2022**INFORMACJE OGÓLNE****1. Nazwa przedmiotu** Konstrukcje betonowe**2. Nazwa kierunku** Budownictwo**3. Poziom studiów** pierwszego stopnia**4. Liczba punktów ECTS** 6 + 3**5. Liczba godzin w semestrze**

semestr	w	ćw	lab/lek	prj/zp	pws	prk
5	30		15	30		
6	15			30		

6. Język wykładowy polski**7. Wykładowca**Barbara Sadowska-Buraczewska, dr inż.,
Wojciech Babiński, mgr inż.**INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE****8. Wymagania wstępne**

- 1) Wiedza z zakresu przedmiotu „Materiały budowlane i technologia betonu”
- 2) Wiedza z zakresu przedmiotu „Budownictwo ogólne”
- 3) Wiedza z zakresu przedmiotu „Wytrzymałość materiałów”
- 4) Wiedza z zakresu przedmiotu „Mechanika budowli”

9. Cele przedmiotu**Semestr 5**

C1 Zapoznanie z nowoczesnymi metodami projektowania konstrukcji żelbetowych

C2 Poznanie zasad konstruowania elementów żelbetowych.

C3 Umiejętność wymiarowania dowolnych żelbetowych przekrojów w konstrukcji zgodnie z wymaganiami norm europejskich.

C4 Umiejętność sprawdzania stanów granicznych nośności i użytkowości elementów.

Semestr 6

C1 Zapoznanie z zasadami obliczeń, konstruowaniem zbrojenia układów płytowo-słupowych.

C2 Zapoznanie z zasadami obliczeń, konstruowaniem zbrojenia układów gęstożebrowych.

C3 Zapoznanie z zasadami obliczeń, konstruowaniem zbrojenia monolitycznych ram żelbetowych.

C4 Zapoznanie z zasadami obliczeń, konstruowaniem zbrojenia ścian oporowych.

C5 Zapoznanie z zasadami obliczeń, konstruowaniem zbrojenia fundamentów bezpośrednich.

C6 Konstrukcje strunobetonowe i metody ich sprężania. Obliczenia statyczne i wymiarowanie.

C7 Konstrukcje kablobetonowe i metody ich sprężania. Obliczenia statyczne i wymiarowanie.

10. Efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych

Student, który zaliczył przedmiot:		odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
Semestr 5		
WIEDZA		
EU01	Zna podstawy teorii bezpieczeństwa konstrukcji oraz zasady konstruowania i wymiarowania elementów konstrukcji budowlanych żelbetowych	K_W7
UMIEJĘTNOŚCI		
EU02	Umie zwymiarować wybrane elementy konstrukcyjne żelbetowe	K_U10
EU03	Umie stosować zasady sztuki budowlanej, posługiwać się normami budowlanymi.	K_U18
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
EU04	Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretację	K_K1
EU05	Formułuje wnioski i opisuje wyniki prac własnych.	K_K5
EU06	Rozumie potrzebę przekazywania społeczeństwu wiedzy na temat budownictwa. Przekazuje społeczeństwu informacje z dziedziny budownictwa w sposób powszechnie zrozumiały	K_K4
Semestr 6		
WIEDZA		
EU01	Ma wiedzę z zakresu klasyfikacji konstrukcji stropów, schodów, ścian oporowych, fundamentów bezpośrednich, ram żelbetowych oraz z zakresu wymiarowania i kształtowania elementów konstrukcji żelbetowych	K_W4, K_W6, K_W7
UMIEJĘTNOŚCI		
EU02	Potrafi wymiarować w/w rodzaje konstrukcji	K_U3, K_U4, K_U10, K_U18
EU03	Potrafi określić rodzaj konstrukcji sprężonej wraz z metodami realizacji sprężania	K_U2, K_U10
EU04	Potrafi sporządzić rysunki zaprojektowanych elementów konstrukcyjnych	K_U10, K_U11, K_U22
EU05	Potrafi stosować normy i wytyczne dotyczące projektowania konstrukcji betonowych i żelbetowych	K_U18, K_U28
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
EU06	Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretację	K_K1
11. Treści programowe		
Forma zajęć – wykłady		
Semestr 5		
<ol style="list-style-type: none"> 1) Zasady projektowania konstrukcji zbrojonych z betonu 2) Współpraca betonu i zbrojenia. Trwałość konstrukcji 3) Metoda naprężeń liniowych i stanów granicznych nośności 4) Wymiarowanie elementów żelbetowych z wyróżnieniem elementów o przekroju prostokątnym i teowym 5) Wymiarowanie elementów na siły poprzeczne według modelu kratownicowego 6) Projektowania elementów żelbetowych na siły podłużne ściskające i rozciągające, przebiecie, skręcanie, docisk. 7) Stany graniczne nośności i użytkowości – założenia i metoda obliczeń 8) Konstruowanie płyt żelbetowych, belek i ram 9) Projektowanie fundamentów z betonu i żelbetu – zasady 		
Semestr 6		
<ol style="list-style-type: none"> 1) Zasady obliczania, konstruowania zbrojenia układów płytowo-słupowych. 2) Zasady obliczania, konstruowania zbrojenia układów gęstożebrowych. 3) Zasady obliczania, konstruowania zbrojenia monolitycznych ram żelbetowych. 		

- 4) Zasady obliczania, konstruowania zbrojenia ścian oporowych.
- 5) Zasady obliczania, konstruowania zbrojenia fundamentów bezpośrednich.
- 6) Konstrukcje strunobetonowe i metody ich sprężania. Obliczenia statyczne i wymiarowanie.
- 7) Konstrukcje kablobetonowe i metody ich sprężania. Obliczenia statyczne i wymiarowanie.

Forma zajęć – projekt

Semestr 5

- 1) Zasady rozplanowania układu konstrukcyjnego stropu budynku, dobór schematu statycznego i zebranie obciążeń
- 2) Zasady wymiarowania przekrojów zginanych
- 3) Założenia modelu kratownicowego przy obliczaniu przekrojów na siły poprzeczne
- 4) Sprawdzenie SGN (Stanów Granicznych Nośności) i SGU (Stanów Granicznych Użytkowości) płyt i belek
- 5) Zasady zbrojenia płyt i belek. Kształtowanie zbrojenia.
- 6) Zasady sporządzania rysunków konstrukcyjnych wymiarowanych elementów wraz z wykazem stali zbrojeniowej

Semestr 6

- 1) Przyjęcie schematu statycznego projektowanej konstrukcji oraz określenie rozpiętości obliczeniowych ramy monolitycznej,
- 2) Zestawienie obciążeń i określenie sił wewnętrznych za pomocą metod analitycznych i numerycznych
- 3) Sporządzenie obwiedni sił wewnętrznych i wymiarowanie projektowanej konstrukcji
- 4) Obliczenia statyczne i wymiarowanie przekrojów nośnych projektowanej konstrukcji
- 5) Sprawdzanie w SGN i SGU
- 6) Sporządzenie rysunków konstrukcyjnych

Forma zajęć – laboratorium

Semestr 5

- 1) Wprowadzenie do zajęć laboratoryjnych. Zasady BHP.
- 2) Przygotowanie form i zabetonowanie elementów próbnych (kostki) i belek Z1 belka modelowa słabo zbrojona, Z2 belka modelowa przezbrojona.
- 3) Analizy teoretyczne. Obliczenia przewidywanych nośności.
- 4) Przygotowanie protokołów do badań
- 5) Badania wytrzymałościowe betonowych elementów próbnych
- 6) Badania wytrzymałościowe belek Z1, Z2

Oddanie protokołów.

12. Narzędzia/metody dydaktyczne

1. Prezentacja multimedialna (wykład)
2. Samodzielne wykonanie projektów (projekt)
3. Konsultacje

13. Sposoby oceny (częstkowe, końcowe)

1. Obrona projektów
2. Wykonanie sprawozdania
3. Egzamin pisemny w sem.5 i sem.6

14. Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności	liczba godzin
1. Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela oraz konsultacje	134
2. Nakład pracy studenta	66
suma	200
liczba punktów ECTS	8

15. Literatura

Literatura podstawowa:
1) Knauff M. "Podstawy projektowania konstrukcji żelbetowych i sprężonych według Eurokodu 2, Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne, Wrocław 2009.
2) Łapko A., Jensen B.C. „Podstawy projektowania i algorytmy obliczeń konstrukcji żelbetowych”, Arkady, Warszawa 2009.
3) Starosolski W. „Konstrukcje żelbetowe według Eurokodu 2 i norm związanych” tom 1-4 Wyd. PWN
Literatura uzupełniająca:
1) Pędziwiatr J. „Wstęp do projektowania konstrukcji żelbetowych według PN-EN 1992-1-1: 2008, Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne, Wrocław 2010.
2) Puła O. „Projektowanie fundamentów bezpośrednich wg Eurokodu 7”, Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne, Wrocław 2012.
3) Ajdukiewicz A. „Podręczny skrót dla projektantów konstrukcji żelbetowych” Stowarzyszenie Producentów Cementu, Kraków 2009.
4) Łapko A. „Projektowanie konstrukcji budowlanych wg Eurokodów. Zeszyt 2. Zeszyty Edukacyjne Buildera, Wyd. PWB Media, Warszawa 2011.
16. Formy oceny – szczegóły
<p>Warunki zaliczenia laboratorium: Warunkiem zaliczenia laboratorium jest poprawne wykonanie sprawozdania z przeprowadzonych badań.</p> <p>Warunki zaliczenia projektu: Warunkiem zaliczenia projektu jest wykonanie prawidłowo i złożenie kompletnego projektu w wyznaczonym terminie i obrona.</p> <p>Warunki zaliczenia wykładu: Egzamin sprawdza wiedzę studenta z zakresu podstaw teorii bezpieczeństwa konstrukcji oraz zasady konstruowania i wymiarowania elementów konstrukcji budowlanych żelbetowych Egzamin przeprowadzany jest w formie pisemnej w obu semestrach. Czas trwania 60 minut. Egzamin obejmuje 3 pytania problemowych/opisowych. Warunkiem uzyskania oceny pozytywnej jest uzyskanie co najmniej 55% punktów. Punktacja – każde pytanie oceniane jest w skali od 0 do 1 pkt.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0 – 1,5 pkt - niedostateczny (2,0) • 1,6 – 1,8 dostateczny (3,0) • 1,9 – 2,1 dostateczny plus (3,5) • 2,2 – 2,4 dobry (4,0) • 2,5 – 2,7 dobry plus (4,5) <p>2,8 – 3,0 bardzo dobry (5,0)</p>
17. Inne przydatne informacje o przedmiocie
1. Bezpośrednich informacji o problematyce zajęć i treściach programowych udziela Prowadzący w trakcie zajęć i podczas konsultacji
2. Zajęcia odbywać się będą w AB w Białej Podlaskiej / zajęcia zdalnie na platformie Microsoft Teams
3. Zajęcia odbywać się będą zgodnie z aktualnym planem zajęć
4. Konsultacje odbywać się będą zgodnie z obowiązującym harmonogramem