



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Konstrukcje betonowe z elementami BIM [N2Bud1-KB>KBzeBIM]

Przedmiot

Kierunek studiów

Budownictwo

Rok/Semestr

1/1

Studia w zakresie (specjalność)

Konstrukcje budowlane

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

drugiego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

niestacjonarne

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

18

Laboratorium

10

Inne

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

18

Liczba punktów ECTS

5,00

Koordynatorzy

dr inż. Adam Uryzaj

adam.uryzaj@put.poznan.pl

Wykładowcy

Wymagania wstępne

WIEDZA: Student ma wiedzę z matematyki, fizyki i chemii, wytrzymałości materiałów, mechaniki budowli, zna podstawy teorii żelbetu, zna zasady analizy, konstruowania i wymiarowania elementów żelbetowych, prostych i złożonych obiektów budowlanych, zna normy oraz wytyczne projektowania konstrukcji budowlanych i ich elementów **UMIEJĘTNOŚCI:** Student potrafi dokonać oceny i zestawienia obciążeń działających na obiekty budowlane, umie dokonać klasyfikacji obiektów budowlanych, umie zaprojektować elementy w złożonych konstrukcjach żelbetowych, oraz potrafi wybrać narzędzia (analityczne bądź numeryczne) do rozwiązywania problemów inżynierskich. **KOMPETENCJE SPOŁECZNE:** Student jest odpowiedzialną osobą chcącą poszerzyć swoją wiedzę oraz kontaktować się z innymi i pracować w zespole. Student ma świadomość konieczności ciągłego aktualizowania i uzupełniania wiedzy i umiejętności.

Cel przedmiotu

Poznanie zasad, zdobycie i wiedzy i umiejętności w zakresie konstruowania i wymiarowania konstrukcji cienkościennych żelbetowych oraz betonowych konstrukcji powłokowych z uwzględnieniem BIM. Student zna zasady wyznaczania kombinacji obciążeń stałych i zmiennych. Student zna zasady wymiarowania przekrojów żelbetowych w złożonym stanie obciążenia. Student zna zasady konstruowania złożonych ustrojów żelbetowych. Student potrafi wyznaczyć obciążenia działające na układy konstrukcyjne i ustalić najniekorzystniejsze przypadki. Student potrafi zaprojektować konstrukcje powłokowe w stanie błonowym i zgięciowym. Student potrafi wykonstruować zbrojenie wybranych elementów i konstrukcji cienkościennych. Student jest świadomy potrzeby działania w interesie publicznym z uwzględnieniem celów budownictwa zrównoważonego i odpowiedzialności za wyniki wykonanych obliczeń i projektów elementów konstrukcji. Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie zawodowe, może współorganizować proces uczenia się. Potrafi pracować w grupie. Właściwie rozpoznaje i rozwiązuje problemy związane z wykonywaniem zawodu.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

Student zna zasady wyznaczania kombinacji obciążeń stałych i zmiennych.

Student zna zasady wymiarowania przekrojów żelbetowych w złożonym stanie obciążenia.

Student zna zasady konstruowania złożonych ustrojów żelbetowych

Umiejętności

Student potrafi wyznaczyć obciążenia działające na układy konstrukcyjne i ustalić najniekorzystniejsze przypadki.

Student potrafi zaprojektować konstrukcje powłokowe w stanie błonowym i zgięciowym.

Student potrafi wykonstruować zbrojenie wybranych elementów i konstrukcji cienkościennych.

Kompetencje społeczne

Student jest świadomy potrzeby działania w interesie publicznym z uwzględnieniem celów budownictwa zrównoważonego i odpowiedzialności za wyniki wykonanych obliczeń i projektów elementów

konstrukcji. Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie zawodowe, może współorganizować proces uczenia się. Potrafi pracować w grupie. Właściwie rozpoznaje i rozwiązuje problemy związane z wykonywaniem zawodu.

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Zaliczenie wykładów w formie egzaminu pisemnego. Czas trwania egzaminu ok. 1,5h. Termin zaliczenia wykładów - sesja egzaminacyjna w danym semestrze.

Zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych - zaliczenie w formie pisemnego testu końcowego. Termin zaliczenia - ostatnie ćwiczenia w danym semestrze.

Zaliczenie ćwiczeń projektowych: obowiązkowe indywidualne wykonanie ćwiczenia projektowego. Czas wykonania projektu - cały semestr.

Zaliczenie końcowe ćwiczeń projektowych w formie ustnej. Termin zaliczenia - ostatnie ćwiczenia w danym semestrze. Drugi termin zaliczenia - do końca sesji egzaminacyjnej - ustna obrona projektu.

Skala ocen :

100%. - celujący

91-99pkt. - bardzo dobry (A)

81-90% - dobry plus (B)

71- 80% - dobry (C)

61-70% - dostateczny plus (D)

50-60% - dostateczny (E)

< 50%. - niedostateczny (F)

Treści programowe

Analiza konstrukcji żelbetowych w ujęciu Eurokodu 2. Rodzaje silosów i zbiorników. Obciążenia działające na silosy i zbiorniki oraz ich kombinacje obliczeniowe. Różniczkowe równania równowagi powłoki.

Przekrycia powłokowe jako powłoki kuliste i stożkowe. Powłoki cylindryczne. Zbiorniki na ciecz. Silosy na materiały sypkie. Zastosowanie różnych metod obliczeniowych (tradycyjnych i komputerowych) w obliczaniu konstrukcji powłokowych. Kształtowanie zbrojenia i detali konstrukcyjnych.

Tematyka zajęć

WYKŁADY

1. Obliczenie i konstruowanie płyt prostokątnych jednokierunkowo i wielokierunkowo zbrojonych, opartych na dwóch, trzech i czterech krawędziach, jedno i wieloprzęsłowych.
2. Obliczanie i konstruowanie płyt okrągłych i trójkątnych krzyżowo zbrojonych.
3. Wyznaczanie obciążeń parciem cieczy i gruntu oraz ich kombinacji normowych.
4. Obliczanie i konstruowanie fundamentów bezpośrednich. Ławy pod obciążenia ciągłe i skupione, stopy i płyty fundamentowe.
5. Obliczanie i konstruowanie ścian oporowych.
6. Obliczanie i konstruowanie zbiorników na ciecze o przekroju prostokątnym, nadziemnych, naziemnych i podziemnych.
7. Obliczanie i konstruowanie zbiorników cylindrycznych na ciecze, nadziemnych, naziemnych i podziemnych.
8. Obliczanie powłok kulistych i przekryć cienkościennych.
9. Obliczanie i konstruowanie silosów na materiały sypkie w zależności od wymiarów przekroju i ich wysokości.

ĆWICZENIA LABORATORYJNE:

1. Zajęcia wprowadzające do technologii BIM
2. Wprowadzenie do programu BIM
3. Modelowanie zbiornika
4. Zbrojenie zbiornika

ĆWICZENIA PROJEKTOWE:

1. Wymagania projektowe dla zbiorników żelbetowych
2. Płyta przykrycia SGN
3. Płyta przykrycia SGU
4. Wprowadzenie do programu konstrukcyjnego
5. Ściana zbiornika
6. Płyta fundamentowa
7. Rysunki techniczne

Metody dydaktyczne

1. Wykład z prezentacją multimedialną.
2. Ćwiczenia projektowe - rozwiązywanie indywidualne zadania projektowego.
3. Ćwiczenia laboratoryjne - tradycyjne zajęcia z kredą przy tablicy wspomagane prezentacjami multimedialnymi i pracą przy komputerze z wykorzystaniem BIM.

Literatura

1. K. Grabiec, Żelbetowe konstrukcje cienkościennie. PWN, Warszawa-Poznań 1999.
2. A. Halicka, D. Franczak, Projektowanie zbiorników żelbetowych. Tom 1: Zbiorniki na materiały sypkie. PWN, Warszawa 2011.
3. A. Halicka, D. Franczak, Projektowanie zbiorników żelbetowych. Tom 2: Zbiorniki na ciecze. Wyd. 2. PWN, Warszawa 2014.
4. M. Knauff i in., Podstawy projektowania konstrukcji żelbetowych i sprężonych według Eurokodu 2. Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne, 2006.
5. J. Kobiak, W. Stachurski, Konstrukcje żelbetowe. Arkady, Tom 2 i Tom 4, Warszawa 1987 i 1991.
6. A. Seruga, Sprężone betonowe zbiorniki na ciecze o ścianie z prefabrykowanych elementów. Wyd. Politechniki Krakowskiej, Kraków 2015.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	130	5,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	48	2,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	82	3,00