



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Zaawansowane konstrukcje betonowe [S2Bud1E-KB>ZKB2]

Przedmiot

Kierunek studiów

Budownictwo/Civil Engineering

Rok/Semestr

1/2

Studia w zakresie (specjalność)

Konstrukcje budowlane

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

drugiego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

angielski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

15

Laboratorium

0

Inne

0

Ćwiczenia

15

Projekty/seminaria

15

Liczba punktów ECTS

2,00

Koordynatorzy

dr inż. Teresa Grabiec-Mizera

teresa.grabiec-mizera@put.poznan.pl

Wykładowcy

Wymagania wstępne

WIEDZA: Student ma wiedzę z matematyki, fizyki i chemii, zna zasady analizy, konstruowania i wymiarowania elementów żelbetowych dowolnych obiektów budowlanych oraz zna normy oraz wytyczne projektowania obiektów budowlanych i ich elementów. Zna zagadnienia omawiane w pierwszej części wykładu z przedmiotu "Advanced Concrete Structures". **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.

Cel przedmiotu

Poznanie zasad pracy, wytwarzania, analizy i projektowania sprężonych betonowych elementów konstrukcyjnych i wykonanych z nich konstrukcji. + cienkościenne

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

Student zna zasady wyznaczania kombinacji obciążeń stałych i zmiennych dla sprężonych elementów betonowych

Student zna specyfikę i zasady wymiarowania sprężonych elementów betonowych z uwzględnieniem stanów granicznych użytkowalności i nośności

Student zna zasady konstruowania połączeń międzylementowych i ustrojów z elementów sprężonych

Umiejętności:

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

Student potrafi zaprojektować sprężone elementy betonowe w złożonych stanach obciążenia

Student potrafi zaprojektować konstrukcje wykonane ze sprężone elementy betonowych

Kompetencje społeczne:

Student ma świadomość odpowiedzialności za wyniki wykonanych obliczeń i projektów elementów konstrukcji oraz jest w stanie podać ich interpretację

Student jest świadomy potrzeby działania w interesie publicznym z uwzględnieniem celów budownictwa zrównoważonego

Student widzi konieczność systematycznego pogłębiania i rozszerzania swoich kompetencji

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykłady

Wykład — test zaliczeniowy na ostatnim wykładzie (1,5h).

Ćwiczenia — test zaliczeniowy na ostatnich zajęciach (1,5h).

Projekty — wykonanie projektu sprężonego elementu betonowego (belka lub płyta) i jego obrona w formie 1h testu na ostatnich zajęciach.

Treści programowe

Wykłady

Materiał przedstawiany na wykładach obejmuje podstawowe informacje o konstrukcjach sprężonych i wybranych konstrukcjach cienkościennych.

Ćwiczenia i projekty zgodne z zakresem wykładów.

Tematyka zajęć

Konstrukcje sprężone

Materiały stosowane do betonu sprężonego. Wyznaczanie stanów pracy sprężonych elementów betonowych. Obliczanie naprężeń w przekrojach sprężonych. Wyznaczanie strat sprężania. Obliczanie szerokości rys i minimalnego zbrojenia ze względu na zarysowanie. Obliczanie ugięć sprężonych elementów betonowych. Nośność graniczna przekrojów sprężonych. Ścinanie i strefy zakotwień w sprężonych elementach betonowych. Połączenia elementów sprężonych.

Konstrukcje cienkościenne

Przekrycia powłokowe, powłoki kuliste, powłoki cylindryczne. Przekrycia tarczownicowe

Zbiorniki na ciecze. Zbiorniki na materiały sypkie. Chłodnie kominowe.

Metody dydaktyczne

Wykład - prezentacja multimedialna, wyprowadzenia wzorów i przykłady - forma tradycyjna (kreda, tablica)

Ćwiczenia — omawianie i rozwiązywanie zagadnień w trakcie prowadzonych zajęć

Projekty — projekt sprężonego elementu betonowego (belka lub płyta), podejście tradycyjne i wspomagane komputerowo, konsultacje.

Literatura

Podstawowa

1. Dolan C. W., Hamilton H. R. (Trey): Prestressed Concrete. Building, Design, and Construction. Springer 2019.

2. Gilbert R. I., Mickleborough N. C., Ranzi G.: Design of Prestressed Concrete to Eurocode 2. Second Edition. CRC Press, Boca Raton 2017.

3. Naaman A. E.: Prestressed Concrete. Analysis and Design. Fundamentals. Techno Press, Ann Arbor 2004.

Uzupełniająca

1. Ajdukiewicz A., Mames J.: Konstrukcje z betonu sprężonego. Polski Cement, 2004.

2. Knauff M.: Obliczanie konstrukcji żelbetowych według Eurokodu 2. Wyd. III poszerzone. PWN, Warszawa 2019.

3. O'Brien E., Dixon A.: Reinforced and Prestressed Concrete Design to EC2. Spon Press, London 1999.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	60	2,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	45	1,50
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	15	0,50