



## Złożone konstrukcje betonowe

### Karta opisu przedmiotu

#### Informacje podstawowe

<b>Kierunek studiów</b> budownictwo	<b>Cykl kształcenia</b> 2022/23	
<b>Specjalność</b> -	<b>Kod przedmiotu</b> ID000000IBU(P)S.MI1B.2874.22	
<b>Jednostka organizacyjna</b> Wydział Inżynierii Kształtowania Środowiska i Geodezji	<b>Języki wykładowe</b> Polski	
<b>Poziom studiów</b> studia drugiego stopnia (magister inżynier)	<b>Obligatoryjność</b> Obowiązkowy	
<b>Forma studiów</b> stacjonarne	<b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty kierunkowe	
<b>Profil studiów</b> praktyczny	<b>Dyscypliny</b> Inżynieria lądowa i transport	
	<b>Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi</b> Nie	
	<b>Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne</b> Tak	
<b>Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot</b>	Radosław Tatko	
<b>Pozostali prowadzący</b>	Radosław Tatko, Rafał Idzikowski	
<b>Okres</b> Semestr 1	<b>Forma zaliczenia</b> Egzamin	<b>Liczba punktów ECTS</b> 4.0
	<b>Forma prowadzenia i godziny zajęć</b> Wykład: 30 Ćwiczenia projektowe/warsztatowe: 30	

#### Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Student nabywa poszerzoną wiedzę w zakresie projektowania konstrukcji z betonu.
----	---

## Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
<b>Wiedzy - Student zna i rozumie:</b>			
W1	zasady projektowania żelbetowych płyt i stropów wielokierunkowo zbrojonych, płaskich i grzybkowych, monolitycznych, prefabrykowanych i zespolonych	BU_P7S_WG02, BU_P7S_WG05	Egzamin pisemny, Egzamin ustny, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja
W2	zasady projektowania z użyciem modeli kratownicowych	BU_P7S_WG02, BU_P7S_WG04	Egzamin pisemny, Egzamin ustny, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja
W3	zasady projektowania zbiorników na ciecze i silosów z betonu	BU_P7S_WG02, BU_P7S_WG06, BU_P7S_WG07	Egzamin pisemny, Egzamin ustny, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja
<b>Umiejętności - Student potrafi:</b>			
U1	zaprojektować żelbetowe konstrukcje złożone	BU_P7S_UW06, BU_P7S_UW15	Projekt, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach

## Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	30	
Ćwiczenia projektowe/warsztatowe	30	
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	10	
Przygotowanie projektu	40	
Gromadzenie i studiowanie literatury	2	
Przygotowanie prezentacji/referatu	5	
Konsultacje	3	
<b>Łączny nakład pracy studenta</b>	<b>Liczba godzin</b> 120	<b>ECTS</b> 4.0
<b>Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela</b>	<b>Liczba godzin</b> 63	<b>ECTS</b> 2.2
<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b>	<b>Liczba godzin</b> 30	<b>ECTS</b> 1.0

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

## Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<p>Płyty i stropy wielokierunkowo zbrojone: kształtowanie, obliczanie, konstruowanie.</p> <p>Stropy płaskie i grzybkowe: kształtowanie, obliczanie, strefy podporowe, konstruowanie zbrojenia.</p> <p>Konstrukcje prefabrykowane: obliczanie, konstruowanie płyt i belek.</p> <p>Stropy ze współpracujących płyt prefabrykowanych kanałowych.</p> <p>Żelbetowe stropy zespolone.</p> <p>Modele kratownicowe: obszary, pręty, węzły.</p> <p>Obliczanie i konstrukcja miejsc szczególnych: naroża, węzły trój- i czteroprętowe, załamania elementów, skokowa zmiana wysokości przekroju, krótkie wsporniki, otwory i przeguby.</p> <p>Posadzki przemysłowe: charakterystyka, kształtowanie, obliczanie, konstruowanie i wykonanie.</p> <p>Zbiorniki na ciecze: specyfika, geometria, oddziaływania i obciążenia, obliczanie sił wewnętrznych, wymiarowanie, konstruowanie.</p> <p>Zbiorniki na materiały sypkie: charakterystyka ogólna, silosy niskie, średniosmukłe, smukłe i retencyjne. Obliczanie sił wewnętrznych, wymiarowanie i konstruowanie.</p>	Wykład
2.	<p>Projekt wybranej konstrukcji żelbetowej (np: strop wielokierunkowo zbrojony, opartego na podporach ciągłych i/lub skupionych, basen pływacki, częściowo zagłębiony lub naziemny zbiornik o przekroju kołowym itd): Obliczenia statyczno-wytrzymałościowe z wykorzystaniem oprogramowania do analiz konstrukcji żelbetowych. Wykonanie rysunków projektowanej konstrukcji.</p>	Ćwiczenia projektowe/warsztatowe

## Informacje rozszerzone

### Metody nauczania:

Metoda projektów, Wykład, Pokaz/demonstracja

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Egzamin pisemny, Egzamin ustny, Prezentacja	50%
Ćwiczenia projektowe/warsztatowe	Projekt, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach	50%

## Literatura

### Obowiązkowa

1. Starosolski W., „Konstrukcje żelbetowe według Eurokodu 2 i norm związanych” tom 1, PWN, Warszawa, 2008
2. Starosolski W., „Konstrukcje żelbetowe według Eurokodu 2 i norm związanych” tom 2, PWN, Warszawa, 2011
3. Starosolski W., „Konstrukcje żelbetowe według Eurokodu 2 i norm związanych” tom 3, PWN, Warszawa, 2012
4. Starosolski W., „Konstrukcje żelbetowe według Eurokodu 2 i norm związanych” tom 4, PWN, Warszawa, 2012
5. Halicka A, Franczak D. „Projektowanie zbiorników żelbetowych. Tom 1. Zbiorniki na materiały sypkie”, PWN, Warszawa, 2020
6. Halicka A, Franczak D. „Projektowanie zbiorników żelbetowych. Tom 2. Zbiorniki na ciecze”, PWN, Warszawa, 2020

### Dodatkowa

1. Starosolski W., „Komputerowe modelowanie betonowych ustrojów inżynierskich. Wybrane zagadnienia”, Tom 1, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice, 2013
2. Starosolski W., „Komputerowe modelowanie betonowych ustrojów inżynierskich. Wybrane zagadnienia”, Tom 2, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice, 2013

## Kierunkowe efekty uczenia się

Kod	Treść
BU_P7S_UW06	Absolwent potrafi zwymiarować skomplikowane detale konstrukcyjne w obiektach budowlanych
BU_P7S_UW15	Absolwent potrafi projektować oraz realizować elementy i obiekty budowlane, zgodnie z zadaną specyfikacją, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów;
BU_P7S_WG02	Absolwent zna i rozumie w pogłębionym stopniu zasady analizy, konstruowania i wymiarowania elementów złożonych konstrukcji budowlanych - metalowych, żelbetowych, zespolonych, drewnianych i murowych;
BU_P7S_WG04	Absolwent zna i rozumie w pogłębionym stopniu zagadnienia wytrzymałości materiałów, modelowania materiałów i konstrukcji, teoretycznych Metody Elementów Skończonych oraz ogólnych zasad prowadzenia nieliniowych obliczeń konstrukcji inżynierskich;
BU_P7S_WG05	Absolwent zna i rozumie w pogłębionym stopniu zasady analizy i optymalizacji konstrukcji oraz projektowania złożonych systemów konstrukcyjnych;
BU_P7S_WG06	Absolwent zna i rozumie w pogłębionym stopniu zasady projektowania konstrukcji obiektów budownictwa rolniczego;
BU_P7S_WG07	Absolwent zna i rozumie w pogłębionym stopniu klasyfikację i zakres stosowania programów komputerowych wspomagających analizę i projektowanie konstrukcji oraz przydatnych do planowania przedsięwzięć budowlanych;