

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Konstrukcje betonowe - Concrete Structures		Kod 1010102121010113706
Kierunek studiów Civil Engineering II stopień	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 1 / 2
Ścieżka obieralności/specjalność -	Przedmiot oferowany w języku: angielski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: II stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 15 Ćwiczenia: 15 Laboratoria: - Projekty/seminaria: 15		Liczba punktów 4
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) (brak)		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) (brak)
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 4 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:		
dr inż. Teresa Grabiec-Mizera email: teresa.grabiec-mizera@put.poznan.pl tel. +48 061 665 2085 Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska Piotrowo 5, 60-965 Poznań		dr inż. Piotr Frąszczak email: piotr.fraszczak@put.poznan.pl tel. 61 665 20 57 Budownictwa i Inżynierii Środowiska Piotrowo 5, 60-965 Poznań
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Student ma wiedzę z wytrzymałości materiałów, mechaniki budowli, zna podstawy teorii żelbetu, zna zasady analizy, konstruowania i wymiarowania elementów żelbetowych, prostych i złożonych obiektów budowlanych z uwzględnieniem układów płytowych dwukierunkowo zbrojonych.
2	Umiejętności:	Student potrafi dokonać oceny i zestawienia obciążeń działających na obiekty budowlane, umie dokonać klasyfikacji obiektów budowlanych, umie zaprojektować elementy w konstrukcjach żelbetowych z uwzględnieniem układów płytowych dwukierunkowo zbrojonych oraz potrafi wybrać narzędzia (analityczne lub numeryczne) do rozwiązywania problemów inżynierskich.
3	Kompetencje społeczne	Student rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie zawodowe, potrafi współdziałać w grupie.
Cel przedmiotu: -Zapoznanie się z zasadami projektowania i konstruowania konstrukcji cienkościennych oraz sprężonych. Zapoznanie się z numerycznym modelowaniem konstrukcji żelbetowych w programie Autodesk Robot Structural Analysis.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. Student zna podstawowe rodzaje obciążeń działających na konstrukcje powłokowe, zasady pracy wybranych powłok obrotowo symetrycznych i walcowych w złożonym stanie naprężeń, zasady konstruowania i zbrojenia wybranych ustrojów powłokowych - [K 2 W02, K 2 W14]		
2. Student zna obciążenia w poszczególnych sytuacjach obliczeniowych konstrukcji sprężonych - [K 2 W02, K 2 W14, K 2 W16]		
3. Student zna zasady obliczania, wymiarowania i zbrojenia przekrojów sprężonych - [K 2 W02, K 2 W14, , K 2 W16]		
4. Student zna zasady obliczania i konstruowania wybranych ustrojów monolitycznych z uwzględnieniem podstawowych informacji z zakresu wymiarowania w programie Autodesk Robot Structural Analysis - [K 2 W01, K 2 W04.]		
Umiejętności:		
1. Student potrafi wyznaczyć obciążenia działające na konstrukcję powłokową nadziemną i podziemną - [K 2 W01, K 2 W02]		
2. Potrafi scharakteryzować wybrane rodzaje przekryć powłokowych, zbiorników na ciecze i materiały sypkie oraz dobrać zbrojenie - [K 2 W01, K 2 W02, K 2 W03]		
3. Student potrafi określić straty sił sprężających i obciążenia działające na przekroje w konstrukcjach sprężonych - [K 2 W01, K 2 W02]		
4. Student potrafi zaprojektować ustroje monolityczne z uwzględnieniem podstawowych informacji z zakresu wymiarowania w programie Autodesk Robot Structural Analysis - [K 2 W01, K 2 W04, K 2 W06, K 2 W13]		

Kompetencje społeczne:
1. Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie zawodowe, może współorganizować proces uczenia się - [K 2 W02, K 2 W03]
2. Potrafi pracować w grupie - [K 2 W01, K 2 W06]
3. Właściwie rozpoznaje i rozwiązuje problemy związane z wykonywaniem zawodu - [K 2 W07]

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia
-Zaliczenie ćwiczeń Kołokwium z treści ćwiczeń (1 raz na semestr) Zaliczenie projektów Ocena indywidualnych projektów- obliczeń i rysunków konstrukcyjnych wraz z obroną przedstawionej pracy Skala ocen: [%] ocena 100- 91 A (celujący) 90- 75 B (bardzo dobry) 74- 65 C (dobry) 64- 51 D (dostateczny) < 50 E (niedostateczny)

Treści programowe
-Forma zajęć: wykłady Wybrane zagadnienia dotyczące konstrukcji cienkościennych: przekrój powłokowych, zbiorników na materiały sypkie i ciecze. Informacje dotyczące konstrukcji sprężonych struno i kablobetonowych. Forma zajęć: ćwiczenia Zasady konstruowania i zbrojenia wybranych konstrukcji cienkościennych. Zasady określania strat sił sprężających i obciążeń działających na przekroje w konstrukcjach sprężonych. Forma zajęć: projekt Projektowanie płyt krzyżowo zbrojonych opartych na ramach przestrzennych z wykorzystaniem metody elementów skończonych. Numeryczne modelowanie konstrukcji w programie Autodesk Robot Structural Analysis

Literatura podstawowa:
1. Nilson H.A., Darwin D., Dolan w. Ch. Design Concrete Structures Mc Graw Hill Higher Education 2004 2. Mosley B., Bungey J., Hulse R. Reinforced Concrete Design Palgrave macmillan 2007

Literatura uzupełniająca:
1. Halicka A., Frantczak D.: Projektowanie zbiorników żelbetowych Wydawnictwo Naukowe PWN 2011, 2013 T.1,2 2. Ajdukiewicz A., Mames J.: Konstrukcje z betonu sprężonego Polski Cement Kraków 2004

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

Czynność	Czas (godz.)
1. Udział w wykładach	15
2. Udział w ćwiczeniach audytoryjnych	15
3. Udział w ćwiczeniach projektowych	15
4. Dokończenie w domu pracy nad projektem	20
5. Udział w konsultacjach dotyczących projektu i ćwiczeń audytoryjnych	10
6. Przygotowanie do zaliczenia wykładów	20
7. Przygotowanie do zaliczenia kolokwium z ćwiczeń audytoryjnych	15

Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	110	4
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	55	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	55	2