

WYDZIAŁ BUDOWNICTWA LĄDOWEGO I WODNEGO**KARTA PRZEDMIOTU**

Nazwa w języku polskim:	Konstrukcje gruntowo-powłokowe
Nazwa w języku angielskim:	Soil steel composite construction
Kierunek studiów (jeśli dotyczy):	budownictwo
Specjalność (jeśli dotyczy):	Inżynieria mostowa
Stopień studiów i forma:	I/ II stopień*, stacjonarna /niestacjonarna*
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy / wybieralny /ogólnouczelniany*
Kod przedmiotu:	ILB004723
Grupa kursów:	TAK /NIE*

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	15				15
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	60				
Forma zaliczenia	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)	X				
Liczba punktów ECTS	2				
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)					0,9
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	0,5				0,7

*niepotrzebne skreślić

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Opanował wiedzę z zakresu mechaniki ogólnej, wytrzymałości materiałów, mechaniki gruntów.
2. Potrafi określić oddziaływanie gruntu na podatne elementy konstrukcji.
3. Zna parametry charakterystyczne cech fizycznych gruntu.
4. Zna zasady kształtowania konstrukcji obiektów inżynierskich.

CELE PRZEDMIOTU

- C1. Zapoznanie z kształtowaniem konstrukcji obiektów zintegrowanych i ich fundamentów.
- C2. Zapoznanie z podstawami obliczeń podatnych konstrukcji, współpracujących z gruntem.
- C3. Nabycie wiedzy z zakresu projektowania.
- C4. Zapoznanie z technologią budowy obiektów gruntowo-powłokowych.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA	
Z zakresu wiedzy:	
PEK_W01	ma rozszerzoną wiedzę z zakresu kształtowania obiektów mostowych współpracujących z gruntem
PEK_W02	zna i rozumie podstawy użytkowania specjalistycznych programów komputerowych wspomagających obliczanie i projektowanie
PEK_W03	zna specyfikę technologii budowy podatnych budowli współpracujących z gruntem.
Z zakresu umiejętności:	
PEK_U01	potrafi zaprojektować prosty obiekt gruntowo-powłokowy
PEK_U02	potrafi korzystać ze specjalistycznych programów komputerowych analizy konstrukcji zintegrowanych
Z zakresu kompetencji społecznych:	
PEK_K01	potrafi pracować samodzielnie lub w zespole nad realizacją zadania
PEK_K02	ma świadomość o konieczności poszerzania wiedzy z zakresu analizy statycznej konstrukcji zintegrowanych
PEK_K03	ma świadomość odpowiedzialności za podejmowane decyzje w procesie budowlanym, odpowiedzialności za bezpieczeństwo pracy wykonawczej oraz zachowania w sposób profesjonalny i etyczny

TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Wprowadzenie do wykładu, przedstawienie warunków zaliczenia. Klasyfikacje i kształtowanie konstrukcji zintegrowanych. Przykłady mostów zintegrowanych. Modele współdziałania konstrukcji z gruntem. Obecne tendencje w kształtowaniu konstrukcji zintegrowanych.	1
Wy2	Klasyfikacja powłok z uwagi na ich sztywność. Konstrukcje gruntowo-powłokowe z powłok betonowych i z blach falistych. Technologie budowy obiektów. Przykłady wybudowanych obiektów. Doświadczenia realizacyjne	2
Wy3	Fundamenty powłok obiektów gruntowo-powłokowych. Rodzaje posadowień bezpośrednich, liniowych i na palach. Przykłady wybudowanych obiektów. Doświadczenia realizacyjne	2
Wy4	Kształtowanie elewacji obiektów, elementy wyposażenia. Materiały stosowane na zasypkę gruntową. Technologie układania zasypki i sposoby zagęszczania. Doświadczenia realizacyjne	2
Wy5	Deformacje powłok w fazie budowy. Modele oddziaływań gruntu na powłokę podczas układania zasypki. Prognozowanie przemieszczeń powłok z blach falistych podczas budowy. Sposoby redukcji przemieszczeń powłok podczas układania zasypki. Przykłady obliczeń. Zastosowanie zaawansowanych modeli obliczeniowych do analizy konstrukcji gruntowo-powłokowych.	2
Wy6	Deformacje powłok w fazie eksploatacji. Konstrukcje warstwowe powłok z blach falistych w obiektach o dużej rozpiętości. Wzmacnianie mostów sklepionych z zastosowaniem powłok. Przykłady wybudowanych obiektów. Doświadczenia realizacyjne.	2
Wy7	Wytyczne i zalecenia normowe projektowania obiektów gruntowo-powłokowych. Zalecenia dotyczące kształtowania konstrukcji. Zasady wymiarowania powłok. Mostowe obiekty gruntowo-powłokowe jako przepust oraz ekologiczne przejścia dla zwierząt. Przykłady zrealizowanych obiektów. Doświadczenia realizacyjne	2
Wy8	Kolokwium zaliczeniowe.	2
Suma godzin		15

Forma zajęć - ćwiczenia		Liczba godzin
Ćw1		
...		
	Suma godzin	

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La1		
...		
	Suma godzin	

Forma zajęć - projekt		Liczba godzin
Pr1		
...		
	Suma godzin	

Forma zajęć - seminarium		Liczba godzin
Se1	Wprowadzenie do tematyki seminarium kursu. Omówienie warunków zaliczenia. Wydanie tematów. Ustalenie harmonogramu prezentacji.	1
Se2	Prezentacje przykładów zrealizowanych obiektów zintegrowanych. Tendencje w kształtowaniu.	2
Se3	Omówienie technologii wybudowanych obiektów mostowych gruntowo-powłokowych. Wybrane aspekty realizacji mostowych konstrukcji zintegrowanych.	2
Se4	Prezentacje studenckie wraz z dyskusją (cz. 1).	2
Se5	Prezentacje studenckie wraz z dyskusją (cz. 2).	2
Se6	Prezentacje studenckie wraz z dyskusją (cz. 3).	2
Se7	Prezentacje studenckie wraz z dyskusją (cz. 4).	2
Se8	Podsumowanie. Zaliczenie.	2
	Suma godzin	15

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	
N1.	Wykład: opisy podstawowe tematu i rysunki ogólne w technice klasycznej na tablicy; przykłady wybudowanych obiektów mostowych w prezentacji multimedialnej.
N2.	Seminarium: przygotowanie prezentacji na zadany temat, wygłoszenie prezentacji w wersji multimedialnej, dyskusja.
N3.	Konsultacje.

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA		
Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
P (wykład)	PEK_W01, PEK_W02, PEK_W03, PEK_K02, PEK_K03	Kolokwium zaliczeniowe
P (seminarium)	PEK_U01, PEK_U02, PEK_K01,	Prezentacje studenckie i udział w dyskusji

	PEK_K02, PEK_K03	
--	---------------------	--

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA	
<u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u>	
[1]	Janusz L. Madaj A.: Obiekty inżynierskie z blach falistych. Projektowanie i wykonawstwo. Wydawnictwo Komunikacji i Łączności, Warszawa 2007.
[2]	Furtak K.: Mosty zintegrowane. Wydawnictwo Komunikacji i Łączności, Warszawa 2007.
[3]	Machelski C.: Modelowanie mostowych konstrukcji gruntowo-powłokowych. Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne. Wrocław 2008.
[4]	Machelski C.: Budowa konstrukcji gruntowo-powłokowych. Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne. Wrocław 2013.
<u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u>	
[1]	Pettersson L., Sundquist H.: Design of soil steel composite bridges. KTH Stockholm 2010.
[2]	Handbook of Steel Drainage and Highway Construction Products. Corrugated Steel Pipe Institute 2002.

OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ZAKŁAD, INSTYTUT, ADRES E-MAIL)
Czesław Machelski, Katedra Mostów i Kolei, czeslaw.machelski@pwr.edu.pl Tomasz Kamiński, Katedra Mostów i Kolei, tomasz.kaminski@pwr.edu.pl
CZŁONKOWIE ZESPOŁU DYDAKTYCZNEGO (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)
prof. dr hab. inż. Jan Bień, jan.bien@pwr.edu.pl prof. dr hab. inż. Czesław Machelski, czeslaw.machelski@pwr.edu.pl prof. dr hab. inż. Jan Biliszczyk, jan.biliszczyk@pwr.edu.pl dr inż. Paweł Hawryszków, pawel.hawryszkow@pwr.edu.pl dr inż. Maciej Hildebrand, maciej.hildebrand@pwr.edu.pl dr inż. Tomasz Kamiński, tomasz.kaminski@pwr.edu.pl dr inż. Mieszko Kużawa, mieszko.kuzawa@pwr.edu.pl dr inż. Jerzy Onysyk, jerzy.onysyk@pwr.edu.pl dr inż. Krzysztof Sadowski, krzysztof.sadowski@pwr.edu.pl dr inż. Józef Rabiega, jozef.rabiega@pwr.edu.pl dr inż. Jarosław Zwolski, jaroslaw.zwolski@pwr.edu.pl doktoranci Katedry Mostów i Kolei

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
Konstrukcje gruntowo-powłokowe.
Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU *budownictwo*
I SPECJALNOŚCI **Inżynieria mostowa**

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)**	Cele przedmiotu***	Treści programowe***	Numer narzędzia dydaktycznego***
Wiedza				
PEK_W01	K2_W05, K2_W08, K_W14	C1	Wy1, Wy5, Wy6, Wy8, Se1 do Se8	N1, N2, N3
PEK_W02	K2_W05, K2_W07, K2_W09, K2_W15, K2S_IMO_W17	C2	Wy3 do Wy7	N1, N3
PEK_W03	K2S_IMO_W16, K2S_IMO_W17, K2S_IMO_W18	C3, C4	Wy2, Wy4, Wy5 Se1 do Se8	N1, N2, N3
Umiejętności				
PEK_U01	K2_U04, K2_U08, K_U10, K2S_IMO_U24	C1, C3, C4	Wy1 do Wy8, Se1 do Se7,	N1, N2, N3
PEK_U02	K2_U04, K2_U08, K_U12, K2S_IMO_U24	C2	Wy4 do Wy7	N1, N3
Kompetencje społeczne				
PEK_K01	K2_K03	C1, C2, C3, C4	Se1 do Se8	N2, N3
PEK_K02	K2_K01	C2, C3	Wy1 do Wy8, Se1 do Se8	N1, N2, N3
PEK_K03	K2_K02, K2_K04	C1, C2, C3, C4	Wy1 do Wy8, Se1 do Se8	N1, N2, N3

** - wpisać symbole kierunkowych/specjalnościowych efektów kształcenia

*** - z tabeli powyżej