

**WYDZIAŁ BUDOWNICTWA LĄDOWEGO I WODNEGO****KARTA PRZEDMIOTU**

<b>Nazwa w języku polskim:</b>	<b>Technologia robót budowlanych</b>
<b>Nazwa w języku angielskim:</b>	<b>Construction methods and technology</b>
<b>Kierunek studiów (jeśli dotyczy):</b>	<b><i>budownictwo</i></b>
<b>Specjalność (jeśli dotyczy):</b>	<b>Konstrukcje Budowlane</b>
<b>Stopień studiów i forma:</b>	<b><del>I</del> II stopień*, <del>stacjonarna</del> / niestacjonarna*</b>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	<b>obowiązkowy / <del>wybieralny</del> / <del>ogólnouczelniany</del>*</b>
<b>Kod przedmiotu:</b>	<b>BDB010283</b>
<b>Grupa kursów:</b>	<b><del>TAK</del> / NIE*</b>

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	<b>20</b>			<b>10</b>	
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	<b>54</b>			<b>54</b>	
Forma zaliczenia	<del>Egzamin</del> / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	<del>Egzamin</del> / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	<b>2</b>			<b>2</b>	
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)				<b>2,0</b>	
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	<b>0,9</b>			<b>0,5</b>	

\*niepotrzebne skreślić

**WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI**

1. Ma wiedzę z zakresu materiałów budowlanych i mechaniki budowli.
2. Potrafi kształtować, konstruować i projektować proste konstrukcje budowlane.
3. Zna podstawy organizacji procesów produkcyjnych w budownictwie.

**CELE PRZEDMIOTU**

- C1. przekazanie wiedzy w zakresie technologii robót budowlanych
- C2. wyrobienie umiejętności identyfikowania i rozwiązywania istotnych problemów dotyczących realizacji różnych robót budowlanych, będących elementami złożonego procesu budowlanego
- C3. przygotowanie absolwenta do samodzielnej pracy na stanowiskach kierowniczych związanych z wykonawstwem budowlanym oraz nadzorowaniem pracy zespołowej w budownictwie

C4.	nabycie umiejętności samodzielnego studiowania i rozwiązywania problemów z zakresu nowych, nieustannie pojawiających się w praktyce budowlanej materiałów i technik wykonawczych
-----	--

#### PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

##### **Z zakresu wiedzy:**

- PEK\_W01 zna współczesne materiały i wyroby stosowane w budownictwie oraz sposób i zakres ich zastosowania na budowie,
- PEK\_W02 ma wiedzę na temat technik wykonania głównych rodzajów robót budowlanych (ziemnych, betonowych, montażowych, wykończeniowych) na poziomie zaawansowanym,
- PEK\_W03 ma pogłębioną i kompleksową wiedzę na temat procesów technologicznych w robotach budowlanych w budownictwie ogólnym i przemysłowym,
- PEK\_W04 ma pogłębioną wiedzę na temat technologii wybranych złożonych robót budowlanych, charakteryzujących się dużym aktualnym zapotrzebowaniem rynku usług budowlanych (np. technologia montażu szklanych ścian elewacyjnych, itp.).

##### **Z zakresu umiejętności:**

- PEK\_U01 potrafi zaplanować realizację procesu budowlanego w zakresie szczegółowego planowania wszystkich rodzajów robót, wraz z doбором maszyn, niezbędnych urządzeń i brygad roboczych,
- PEK\_U02 potrafi identyfikować wszelkie zagrożenia techniczne jakie mogą wystąpić w realizacji określonego rozwiązania przedstawionego w dokumentacji projektowej i określać środki techniczne dla ograniczania bądź eliminacji tych zagrożeń.

##### **Z zakresu kompetencji społecznych:**

- PEK\_K01 ma świadomość konieczności ustawicznego podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych; w formie kształcenia formalnego lub nieformalnego uzupełnia i poszerza wiedzę w zakresie nowoczesnych procesów i technologii związanych z budownictwem,
- PEK\_K02 ma świadomość ważności i rozumie techniczne oraz pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na otoczenie, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje .

#### TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Wpływ projektowych rozwiązań konstrukcyjnych na technologie wykonania, koszty budowy, ryzyko wad wykonawczych i bezpieczeństwo robót. Przykłady. Technologiczność projektowania konstrukcyjnego z uwagi na łatwość wykonania konstrukcji. Wpływ projektowania na problemy budowy – przykłady. Zaawansowane zagadnienia z zakresu technologii robót ziemnych: obudowy wykopów, odwodnienie wykopów, wykonywanie wykopów, budowa nasypów, ulepszenie platformy gruntowej, kontrola jakości robót – badania.	2
Wy2	Technologia budowy składowisk odpadów	2
Wy3	Technologia wykonania zabezpieczenia skarp wykopów szerokoprzestrzennych. Metoda stropowa budowy głębokich kondygnacji podziemnych.	2
Wy4	Zaawansowane zagadnienia z zakresu robót betonowych: transport mieszanki deskowania, techniki układania, zagęszczania, pielęgnacji w różnych warunkach atmosferycznych. Technologia realizacji podłóg przemysłowych	2
Wy5	Zaawansowane zagadnienia z zakresu montażu konstrukcji budowlanych. Wytrzymałość i stateczność konstrukcji w fazach montażu.	2
Wy6	Technologia wykonania nowoczesnych pokryć dachowych. Beton	2

	architektoniczny.	
Wy7	Wzmacnianie, remonty i przebudowy budowli w tym obiektów zabytkowych	2
Wy8	Zabezpieczenia przeciwpożarowe w budownictwie – technologia robót.	2
Wy9	Technologia wykonania elewacji szklanych	2
Wy10	Kolokwium zaliczeniowe.	2
	<b>Suma godzin</b>	<b>20</b>

Forma zajęć - ćwiczenia		Liczba godzin
Ćw1		
...		
	<b>Suma godzin</b>	

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La1		
...		
	<b>Suma godzin</b>	

Forma zajęć - projekt		Liczba godzin
Pr1	Omówienie zakresu opracowania projektowego obejmującego projekt technologii złożonych robót budowlanych przy zadanych zasobach. Wyjaśnienie szczegółowych zagadnień związanych z tematem ćwiczenia projektowego.	2
Pr2	Podział projektowanego procesu na etapy. Dobór maszyn i brygad roboczych. Określenie kolejności robót i wstępne oszacowanie kosztów robót	2
Pr3	Harmonogramowanie robót z analizą nakładania się w tym samym czasie w różnych rodzajów robót z uwzględnieniem zadanych zasobów.	2
Pr4	Część opisowa projektu montażu.	2
Pr5	Prezentacja opracowań studenckich i ocena prac.	2
	<b>Suma godzin</b>	<b>10</b>

Forma zajęć - seminarium		Liczba godzin
Se1		
...		
	<b>Suma godzin</b>	

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	
<b>WYKŁAD</b> N1. Wykład podający z prezentacją multimedialną. Prezentacja wybranych zagadnień z wykorzystaniem danych z zakończonych realnych inwestycji budowlanych (ang.: case study). N2. Konsultacje. <b>PROJEKT</b> N3. Omówienie zakres i sposób opracowania poszczególnych części projektu wraz z przykładami dla omawianych zagadnień. N4. Przedstawianie przez studentów własnych opracowań cząstkowych. Dyskusja. N5. Konsultacje.	

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA		
<b>Oceny</b> (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_W04	kolokwium zaliczeniowe
P (projekt)	PEK_U01 PEK_U02	Sprawdzenie końcowego opracowania projektowego uzupełnione rozmową kwalifikacyjną ze studentem

### **LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA**

#### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

1. Czarnecki L., Emmons P.H., Naprawa i ochrona konstrukcji betonowych. Polski Cement, Kraków 2002.
2. Instrukcja 405/2004 ITB: Wzmacnianie i naprawy szkieletowych konstrukcji żelbetowych.
3. Instrukcja 444/2009 ITB: Zasady budowy składowisk odpadów.
4. Jamróży Z., Beton i jego technologie. PWN, Warszawa-Kraków 2015.
5. Jasiński R., Drobiec Ł., Piekarczyk A., Kontrola robót betonowych i żelbetowych w trakcie ich realizacji i odbioru. ABC a Wolters Kluwer business. Warszawa 2010.
6. Kiernożycki Wł., Betonowe konstrukcje masywne. Polski Cement, Kraków 2003.
7. Kuniczuk K., Beton architektoniczny – wytyczne techniczne. Polski Cement, Kraków 2011
8. Martinek W., Nowak P., Woyciechowski P., Technologia robót budowlanych. Oficyna Wyd. Polit Warszawskiej, Warszawa 2010
9. Rokieli M., Hydroizolacje w budownictwie – poradnik. Medium, Warszawa 2006.
10. Siemińska-Lewandowska A., Głębokie wykopy. Projektowanie i wykonawstwo. WKŁ 2010.
11. Spizewska D., Masłowski E., Wzmacnianie konstrukcji budowlanych. Arkady 2000.
12. Szer J., Katastrofy budowlane, PWN, Warszawa 2018.
13. Ziółko J., Orlik G., Montaż konstrukcji stalowych, Arkady, Warszawa 1980.

#### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

1. PN-EN 1090-2 Wykonanie konstrukcji stalowych i aluminiowych
2. PN-EN 13670 Wykonanie konstrukcji betonowych

#### **OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ZAKŁAD, ADRES E-MAIL)**

Andrzej Czemplik, Zakład Technologii i Zarządzania w Budownictwie, [Andrzej.Czemplik@pwr.edu.pl](mailto:Andrzej.Czemplik@pwr.edu.pl)

#### **CZŁONKOWIE ZESPOŁU DYDAKTYCZNEGO (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)**

Marek Sawicki, Zakład Technologii i Zarządzania w Budownictwie, [Marek.Sawicki@pwr.edu.pl](mailto:Marek.Sawicki@pwr.edu.pl)  
 Krzysztof Gawron, Zakład Technologii i Zarządzania w Budownictwie, [Krzysztof.Gawron@pwr.edu.pl](mailto:Krzysztof.Gawron@pwr.edu.pl)  
 Mariusz Rejment, Zakład Technologii i Zarządzania w Budownictwie, [Mariusz.Rejment@pwr.wroc.pl](mailto:Mariusz.Rejment@pwr.wroc.pl)  
 Jarosław Konior, Zakład Technologii i Zarządzania w Budownictwie, [Jaroslaw.Konior@pwr.edu.pl](mailto:Jaroslaw.Konior@pwr.edu.pl)

**MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU**  
**Technologia robót budowlanych**  
**Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU *budownictwo***  
**I SPECJALNOŚCI *Konstrukcje Budowlane***

<b>Przedmiotowy efekt kształcenia</b>	<b>Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)**</b>	<b>Cele przedmiotu***</b>	<b>Treści programowe***</b>	<b>Numer narzędzia dydaktycznego***</b>
<b>Wiedza</b>				
<b>PEK_W01</b>	K2_W10	C1, C2, C3, C4	Wy1 do Wy9	N1, N2,
<b>PEK_W02</b>	K2_W11	C1, C2, C3, C4	Wy1 do Wy9	N1, N2,
<b>PEK_W03</b>	K2_W11, K2S_KBU_W20	C1, C2, C3, C4	Wy1 do Wy9	N1,
<b>PEK_W04</b>	K2_W11, K2S_KBU_W20, K2S_KBU_W21	C1, C2, C3, C4	Wy1 do Wy8	N1,
<b>Umiejętności</b>				
<b>PEK_U01</b>	K2_U01, K2_U13, K2_U16, K2S_KBU_U21	C1, C2, C3, C4	Pr1 do Pr5	N3, N4, N5
<b>PEK_U02</b>	K2_U14, K2S_KBU_U24	C1, C2, C3	Pr1 do Pr5	N3, N4, N5
<b>Kompetencje społeczne</b>				
<b>PEK_K01</b>	K2_K01, K2_K02	C3, C4	Wy1 do Wy10	N1
<b>PEK_K02</b>	K2_K04	C2	Wy1 do Wy10	N1

\*\* - wpisać symbole kierunkowych/specjalnościowych efektów kształcenia

\*\*\* - z tabeli powyżej