

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

**Nazwa w języku polskim:** Budownictwo przemysłowe  
**Nazwa w języku angielskim:** Industrial building  
**Kierunek studiów (jeśli dotyczy):** *budownictwo*  
**Specjalność (jeśli dotyczy):** Inżynieria Budowlana  
**Stopień studiów i forma:** I ~~II~~ stopień\*, ~~stacjonarna~~ / niestacjonarna\*  
**Rodzaj przedmiotu:** obowiązkowy / wybieralny / ~~ogólnouczelniany~~\*  
**Kod przedmiotu:** BDB010377  
**Grupa kursów:** ~~TAK~~ / NIE\*

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	<b>10</b>	<b>20</b>			
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	<b>54</b>	<b>81</b>			
Forma zaliczenia	Egzamin / <del>zaliczenie na ocenę*</del>	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	<b>2</b>	<b>3</b>			
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)		<b>1,7</b>			
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	<b>0,4</b>	<b>0,9</b>			

\*niepotrzebne skreślić

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

1. Ma wiedzę z zakresu mechaniki ogólnej, wytrzymałości materiałów i zasad ogólnego kształtowania konstrukcji budowlanych.
2. Ma podstawy teoretyczne i umiejętność wymiarowania i konstruowania elementów i podstawowych konstrukcji budowlanych: betonowych, stalowych, drewnianych i murowych.
3. Zna, w ogólnym zarysie, normy oraz wytyczne i przepisy dotyczące projektowania obiektów budowlanych i ich elementów.
4. Potrafi określić rodzaje i dokonać zestawienia obciążeń działających na elementy i obiekty budowlane.

**CELE PRZEDMIOTU**

- C1. Zapoznanie studentów ze specyfiką systemowych aspektów projektowania zakładów

przemysłowych oraz wpływem technologii produkcji, stosowanej w danym zakładzie, na kształtowanie, występujących na jego terenie, konstrukcji budowlanych.
C2. Zapoznanie studentów ze specyfiką wybranych zakładów przemysłowych (cementownie, elektrownie ciepłowne, kopalnie rud miedzi i zakłady wzbogacania rudy).
C3. Zapoznanie studentów z wybranymi obiektami budownictwa przemysłowego z podaniem zasad projektowania tych konstrukcji (kominy, chłodnie kominowe, zbiorniki wieżowe i zbiorniki posadowione na gruncie, obiekty magazynowe: silosy i bunkry, fundamenty pod maszyny, itp.).
C4. Wykształcenie umiejętności samodzielnego modelowania, rozwiązywania oraz interpretacji i weryfikacji wyników obliczeń elementów i konstrukcji budowlanych używając tradycyjnych metod inżynierskich.
C5. Ugruntowanie umiejętności współpracy w zespole zadaniowym oraz świadomej konieczności poszukiwania nowych rozwiązań teoretycznych i praktycznych w projektowaniu tradycyjnym wspomagany komputerowo (modelowanie konstrukcji płaskich).

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA	
<b>Z zakresu wiedzy:</b>	
PEK_W01	Zna genezy wybranych obiektów budownictwa przemysłowego
PEK_W02	Zna i rozumie zasady systemowe projektowania współczesnych zakładów przemysłowych
PEK_W03	Zna podstawy prawne projektowania i realizacji inwestycji budownictwa przemysłowego
<b>Z zakresu umiejętności:</b>	
PEK_U01	Umie zidentyfikować i usystematyzować obiekty budowlane występujące na terenie wybranych zakładów przemysłowych
PEK_U02	Poprawnie definiuje modele obliczeniowe konstrukcji przemysłowych i ich elementów składowych
PEK_U03	Poprawnie modeluje i wstępnie projektuje wybrane elementy złożonych konstrukcji metalowych i żelbetowych w obiektach przemysłowych
PEK_U04	Poprawnie dobiera główne metody realizacji dla wybranych obiektów przemysłowych
<b>Z zakresu kompetencji społecznych:</b>	
PEK_K01	Potrafi pracować nad realizacją zadania samodzielnie lub w zespole zadaniowym (przygotowanie prezentacji multimedialnej i sprawozdania z elementami projektu).
PEK_K02	Ma świadomość konieczności poszerzania wiedzy zarówno w zakresie metod tradycyjnych, jak i współczesnych programów wspomagających wymiarowanie konstrukcji budowlanych
PEK_K03	Ma świadomość elastyczności stosowania norm w zależności od okresu projektowania i realizacji obiektu

TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Zakład przemysłowy jako system. Zasady projektowania zakładów przemysłowych. Inwestycje budowlane.	2
Wy2	Przegląd wybranych zakładów przemysłowych: cementownie, elektrownie ciepłowne, kopalnie i zakłady wzbogacania rudy miedzi. Szkody górnicze. Projektowanie obiektów budowlanych na terenach górniczych.	3
Wy3	Zasady projektowania wybranych obiektów budownictwa przemysłowego: zbiorniki wieżowe, kominy przemysłowe i chłodnie kominowe, obiekty magazynowe - bunkry i silosy.	2
Wy4	Fundamenty pod maszyny udarowe (przykład: fundament pod młot) i obrotowe (przykład: fundament sprężarki). Fundamenty pod maszyny ustawione na stropach. Wibroizolacje fundamentów pod maszyny.	2
Wy5	Obiekty budowlane w oczyszczalniach ścieków.	1
Suma godzin		10

Forma zajęć - ćwiczenia		Liczba godzin
Ćw1	Organizacja zespołów ćwiczeniowych (łącznie 10), rozdanie tematów (10), wprowadzenie w tematykę kursu	2
Ćw2	Wystąpienia krótkie zespołów 1-10, przedstawienie efektów rozeznania literaturowego, podsumowanie wygłoszone przez prowadzącego	2
Ćw3	Wystąpienia pierwsze zespołów 1, 2, 3 - dyskusja grupy, uwagi krytyczne. <i>Kominy przemysłowe – stalowe i żelbetowe. Składowiska wielokątne.</i>	2
Ćw4	Wystąpienia pierwsze zespołów 4, 5, 6 - dyskusja grupy, uwagi krytyczne. <i>Zbiorniki wieżowe: żelbetowe i stalowe. Galerie transportowe i komunikacyjne.</i>	2
Ćw5	Wystąpienia pierwsze zespołów 7, 8, 9 - dyskusja grupy, uwagi krytyczne. <i>Silosy i bunkry (konstrukcje stalowe i żelbetowe). Chłodnie kominowe.</i>	2
Ćw6	Wystąpienia pierwsze zespołu 10 - dyskusja grupy, uwagi krytyczne. <i>Zbiorniki posadowione na gruncie.</i> Podsumowanie wystąpień pierwszych przez prowadzącego, dyskusja grupy. Częściowo rezerwa na wystąpienia pierwsze, nieodbyte z przyczyn losowych.	2
Ćw7	Wystąpienia drugie zespołów 1, 2, 3 - dyskusja grupy, uwagi krytyczne. <i>Kominy przemysłowe – stalowe i żelbetowe. Składowiska wielokątne.</i> Wariantowanie i wybór wariantu do projektu technicznego.	2
Ćw8	Wystąpienia drugie zespołów 4, 5, 6 - dyskusja grupy, uwagi krytyczne. <i>Zbiorniki wieżowe: żelbetowe i stalowe. Galerie transportowe i komunikacyjne.</i> Wariantowanie i wybór wariantu do projektu technicznego.	2
Ćw9	Wystąpienia drugie zespołów 7, 8, 9 - dyskusja grupy, uwagi krytyczne. <i>Silosy i bunkry (konstrukcje stalowe i żelbetowe). Chłodnie kominowe.</i> Wariantowanie i wybór wariantu do projektu technicznego.	2
Ćw10	Wystąpienia drugie zespołu 10 - dyskusja grupy, uwagi krytyczne. <i>Zbiorniki posadowione na gruncie.</i> Wariantowanie i wybór wariantu do projektu technicznego. Podsumowanie wystąpień drugich przez prowadzącego, Częściowo rezerwa na wystąpienia drugie, nieodbyte z przyczyn losowych. Zaliczenia.	2
<b>Suma godzin</b>		<b>20</b>

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

Forma zajęć - projekt		Liczba godzin
Pr1		
...		
<b>Suma godzin</b>		

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

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	
N1.	Wykład: prezentacje multimedialne treści wykładów, filmy dydaktyczne, quizy sprawdzające przejściowe (wykorzystanie internetowej, uczelnianej platformy edukacyjnej <i>ePortal PWr</i> ).

N2.	Ćwiczenia: prezentacje multimedialne, rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem prostego oprogramowania typu arkusze kalkulacyjne oraz programy modelująco-obliczeniowe dla konstrukcji płaskich (RM-Win, Rama 2D, Autodesk Robot).
N3.	Konsultacje.

<b>OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA</b>		
<b>Oceny</b> (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru)	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F1 (ćwiczenia)	PEK_W02, PEK_K01, PEK_U01 do _U06, PEK_K01	Prezentacja multimedialna
F2 (ćwiczenia)	PEK_W02, PEK_W03, PEK_U01 do _U06, PEK_K01 do _K03	Prezentacja multimedialna, elementy projektu technicznego
P (ćwiczenia) = 0,33 x F1 + 0,47 x F2 + 0,20 x D (aktywny udział w dyskusji)		
P (wykład)		Egzamin testowy na uczelnianej platformie edukacyjnej <i>ePortal PWr</i>

<b>LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA</b>
<b><u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u></b>
[1] Sieczkowski Jeremi M.: „Zagadnienia projektowania konstrukcyjno-budowlanego zakładów przemysłowych”, wydanie II zmienione, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej 2006, wersja cyfrowa: <a href="http://dlib.bg.pwr.wroc.pl/dlibra/docmetadata?id=1012&amp;from=publication">http://dlib.bg.pwr.wroc.pl/dlibra/docmetadata?id=1012&amp;from=publication</a>
[2] Lipiński Janusz: „Fundamenty pod maszyny”, wydanie II, Arkady, Warszawa 1985
[3] <a href="http://eportal.pwr.edu.pl/course/view.php?id=276">http://eportal.pwr.edu.pl/course/view.php?id=276</a> (treść wykładów, fragmenty książek, artykuły z czasopism fachowych oraz filmy dydaktyczne)
[4] Normy związane z projektowaniem konstrukcji budowlanych i przemysłowych
[5] Instrukcje zastosowania programów obliczeniowych (RM-Win, Rama 2D, Autodesk Robot)
<b><u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u></b>
[1] Bocheński Aleksander: „Przemysł polski w dawnych wiekach”, Państwowy Instytut Wydawniczy, Warszawa 1984, ISBN83-06-00802-2
[2] Engel Lech, Sieczkowski Jeremi M.: „Obciążenia konstrukcji budowlanych”, wydanie II zmienione, Wydawnictwo Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 1988
[3] Krall Leon: „Elementy budownictwa przemysłowego”, tom II: Budowle specjalne, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1974
[4] Mielnik Antoni: „Budowlane konstrukcje przemysłowe”, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1975

<b>OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ZAKŁAD, ADRES E-MAIL)</b>
dr inż. Jacek Boroń, Zakład Fizyki Budowli i Komputerowych Metod Projektowania, <a href="mailto:jacek.boron@pwr.edu.pl">jacek.boron@pwr.edu.pl</a>
<b>CZŁONKOWIE ZESPOŁU DYDAKTYCZNEGO (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)</b>
dr inż. Piotr Berkowski, <a href="mailto:piotr.berkowski@pwr.edu.pl">piotr.berkowski@pwr.edu.pl</a> dr inż. Grzegorz Dmochowski, <a href="mailto:grzegorz.dmochowski@pwr.edu.pl">grzegorz.dmochowski@pwr.edu.pl</a>

**MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU**  
**Budownictwo przemysłowe**  
**Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU *budownictwo***  
**I SPECJALNOŚCI Inżynieria Budowlana**

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***
<b>Wiedza</b>				
<b>PEK_W01</b>	K1_W01, K1_W07, K1_W08, K1_W09, K1_W011, K1_W15, K1S_IBB_W23	C1, C2, C3	Wy1 do Wy5	N1
<b>PEK_W02</b>	K1_W01, K1_W07, K1_W08, K1_W09, K1_W011, K1_W15, K1S_IBB_W23	C1, C2, C3	Wy1 do Wy5	N1
<b>PEK_W03</b>	K1_W01, K1_W07, K1_W08, K1_W09, K1_W011, K1_W15, K1S_IBB_W23	C1, C2, C3	Wy1 do Wy5	N1
<b>Umiejętności</b>				
<b>PEK_U01</b>	K1_U01, K1_U03, K1_U04, K1_U12, K1_U13, K1S_IBB_U28, K1S_IBB_U29	C1÷C5	Ćw2 do Ćw10	N2, N3
<b>PEK_U02</b>	K1_U01, K1_U03, K1_U04, K1_U12, K1_U13, K1S_IBB_U28, K1S_IBB_U29	C1÷C5	Ćw2 do Ćw10	N2, N3
<b>PEK_U03</b>	K1_U01, K1_U03, K1_U04, K1_U12, K1_U13, K1S_IBB_U28, K1S_IBB_U29	C1÷C5	Ćw2 do Ćw10	N2, N3
<b>PEK_U04</b>	K1_U01, K1_U03, K1_U04, K1_U12, K1_U13, K1S_IBB_U28, K1S_IBB_U29	C1÷C5	Ćw2 do Ćw10	N2, N3
<b>Kompetencje społeczne</b>				
<b>PEK_K01</b>	K1_K01, K1_K02, K1_K03, K1_K06, K1_K07	C4, C5	Ćw2 do Ćw10	N1, N2
<b>PEK_K02</b>	K1_K01, K1_K02, K1_K03, K1_K06, K1_K07	C4, C5	Ćw2 do Ćw10	N1, N2
<b>PEK_K03</b>	K1_K01, K1_K02, K1_K03, K1_K06, K1_K07	C4, C5	Ćw2 do Ćw10	N1, N2

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

\*\*\* - z tabeli powyżej