

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

<b>Nazwa w języku polskim:</b>	<b>Zbiorniki podziemne</b>
<b>Nazwa w języku angielskim:</b>	<b>Underground reservoirs</b>
<b>Kierunek studiów (jeśli dotyczy):</b>	<b><i>budownictwo</i></b>
<b>Specjalność (jeśli dotyczy):</b>	<b>Budownictwo Podziemne i Inżynieria Miejska</b>
<b>Stopień studiów i forma:</b>	<b>I / II stopień*, stacjonarna / <del>niestacjonarna*</del></b>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	<b><del>obowiązkowy</del> / wybieralny / <del>ogólnouczelniany*</del></b>
<b>Kod przedmiotu:</b>	<b>ILB005023</b>
<b>Grupa kursów:</b>	<b>TAK / <del>NIE*</del></b>

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	<b>15</b>			<b>15</b>	
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	<b>60</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)	<b>X</b>				
Liczba punktów ECTS	<b>2</b>				
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)				<b>1,0</b>	
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	<b>0,6</b>			<b>0,6</b>	

\*niepotrzebne skreślić

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

1. Ma wiedzę z zakresu projektowania konstrukcji żelbetowych.
2. Ma wiedzę z zakresu technologii realizacji robót budowlanych.
3. Ma wiedzę z zakresu technologii betonu.
4. Ma wiedzę w zakresie projektowania posadowień.
5. Zna zasady wykonywania projektów wstępnych oraz doboru ich parametrów.
6. Ma podstawowe umiejętności w zakresie doboru rozwiązań materiałowych i konstrukcyjnych oraz metod realizacji budowli.

**CELE PRZEDMIOTU**

- C1. Zapoznanie studentów z rodzajami zbiorników podziemnych.
- C2. Zapoznanie studentów z zasadami i wytycznymi projektowania zbiorników podziemnych.

- C3. Zapoznanie studentów z warunkami technicznymi jakim powinny odpowiadać zbiorniki podziemne
- C4. Zapoznanie studentów z zasadami wykonywania projektów budowlanych dla w/w obiektów

### PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

#### Z zakresu wiedzy:

- PEK\_W01 Zna i rozumie zasady planowania i metodykę projektowania zbiorników podziemnych.
- PEK\_W02 Zna i rozumie zasady doboru parametrów technicznych zbiorników podziemnych.
- PEK\_W03 Zna i rozumie zasady doboru materiałów stosowanych do budowy zbiorników podziemnych w zależności od ich przeznaczenia.
- PEK\_W04 Zna i rozumie zasady realizacji prac budowlanych.

#### Z zakresu umiejętności:

- PEK\_U01 Potrafi opracować projekt na poziomie projektu budowlanego dla zbiornika podziemnego
- PEK\_U02 Potrafi wskazać kryteria doboru parametrów technicznych zbiorników podziemnych.
- PEK\_U03 Potrafi opracować technologię budowy zaprojektowanego obiektu.

#### Z zakresu kompetencji społecznych:

- PEK\_K01 Potrafi pracować nad realizacją zadania samodzielnie lub w zespole projektowym (przygotowanie projektu i wspólnego rozwiązywania problemów w trakcie zajęć).
- PEK\_K02 Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i poprawności ich interpretacji.

### TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Rodzaje zbiorników i ich zastosowanie	2
Wy2	Rozwiązania materiałowe zbiorników, ochrona przed korozją i trwałość.	2
Wy3	Rozwiązania konstrukcyjne zbiorników. Metody sprężania zbiorników. Posadowienie zbiorników.	2
Wy4	Wykonawstwo zbiorników. Dylatacje i przerwy robocze.	2
Wy5	Odbiory techniczne zbiorników	2
Wy6	Obciążenia działające na zbiorniki.	2
Wy7	Projektowanie zbiorników. Przykładowe realizacje.	2
Wy8	Prefabrykacja zbiorników.	1
<b>Suma godzin</b>		<b>15</b>

Forma zajęć - ćwiczenia		Liczba godzin
Ćw1		
...		

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

Forma zajęć - projekt		Liczba godzin
Pr1	Wprowadzenie, wydanie tematów	2
Pr2	Omówienie zakresu ćwiczenia	2
Pr3	Wybrane normy i przepisy	2
Pr4	Wytyczne projektowania zbiorników retencyjnych	2
Pr5	Omówienie poszczególnych etapów projektu - przykłady	2

Pr6	Sprawdzenie zaawansowania projektu, konsultacje indywidualne	2
Pr7	Technologie wykonania zbiorników	2
Pr8	Przyjmowanie projektów	1
	<b>Suma godzin</b>	<b>15</b>

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

<b>STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE</b>	
N1.	Wykład: prezentacje tradycyjne i multimedialne treści wykładów.
N2.	Projekt: prezentacje tradycyjne i multimedialne w zakresie projektowania zbiorników podziemnych
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	PEK_W01-PEK_W04 PEK_U01-PEK_U03 PEK_K01-PEK_K02	Projekt w formie raportu
P1	PEK_W01-PEK_W04 PEK_U01-PEK_U03 PEK_K01-PEK_K02	Kolokwium pisemne z zakresu materiału przedstawionego na zajęciach

<b>LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA</b>
<b><u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u></b>
[1] Praca zbiorowa: Warunki techniczne wykonania i odbioru zbiorników betonowych oczyszczalni ścieków. Instalator Polski 1998.
[2] Misiak R., Płaskowski Z.: Zbiorniki kołowe. Wzory i tablice do obliczeń statycznych. Arkady, Warszawa 1973.
[3] Stachowicz A., Ziobroń A. : Podziemne zbiorniki wodociągowe, Warszawa Arkady, 1986
[4] Kuczyński J., Madryas C. : Miejskie budowle podziemne, Skrypty Politechniki Świętokrzyskiej, 1996.
[5] Kobiak J., Stachurski W.: Konstrukcje żelbetowe, Arkady 1987.
[6] PN-B-03264 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone, PKN Warszawa 2002.
[7] PN-B-03210 Zbiorniki walcowe pionowe na ciecz, PKN Warszawa 1997.
[8] PN-B-10702 Zbiorniki. Wymagania i badania, PKN Warszawa 1999.
<b><u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u></b>
[1] Gaz woda i technika sanitarna,
[2] Inżynieria i budownictwo,
[3] Korrespondenz Abwasser
[4] Inne: Wasserwirtschaft, Abwasser, Abfall, Ingenieurbau.

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

Cezary Madryas, Katedra Mechaniki Budowli i Inżynierii Miejskiej, cezary.madryas@pwr.wroc.pl

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

Cezary Madryas, cezary.madryas@pwr.wroc.pl, Tomasz Abel, tomasz.abel@pwr.wroc.pl, Andrzej Kolonko, andrzej.kolonko@pwr.wroc.pl, Bogdan Przybyła, bogdan.przybyla@pwr.wroc.pl, Arkadiusz Szot, arkadiusz.szot@pwr.wroc.pl, Leszek Wysocki, leszek.wysocki@pwr.wroc.pl  
Zbigniew Wójcicki, zbigniew.wojcicki@pwr.wroc.pl, Wojciech Głabisz, wojciech.glabisz@pwr.wroc.pl, Stanisław Żukowski, stanislaw.zukowski@pwr.wroc.pl, Piotr Ruta, piotr.ruta@pwr.wroc.pl, dr inż. Marek Kopiński, marek.kopinski@pwr.wroc.pl, Małgorzata Gładysz-Bień, malgorzata.gladysz-bien@pwr.wroc.pl, Alina Wysocka, alina.wysocka@pwr.wroc.pl, Jacek Grosel, jacek.grosel@pwr.wroc.pl, Monika Podworna, monika.podworna@pwr.wroc.pl, Wojciech Sawicki, wojciech.sawicki@pwr.wroc.pl, Krzysztof Majcher, krzysztof.majcher@pwr.wroc.pl, Wojciech Pakos, wojciech.pakos@pwr.wroc.pl, Kamila Jarczewska, kamila.jarczewska@pwr.wroc.pl, Zuzanna Fyall, zuzanna.fyall@pwr.wroc.pl, Olga Szyłko-Bigus, olga.szylko-bigus@pwr.wroc.pl, Ryszard Hołubowski, ryszard.holubowski@pwr.wroc.pl, doktoranci z Katedry K3

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU  
**Zbiorniki podziemne**  
 Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU *budownictwo*  
 I SPECJALNOŚCI **Budownictwo Podziemne i Inżynieria Miejska**

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>	K2S BPI W18	C1 – C4	Wy1 – Wy8	N1,N2,N3
<b>PEK_W02</b>	K2S BPI W18	C1 – C4	Wy1 – Wy8	N1,N2,N3
<b>PEK_W03</b>	K2S BPI W18	C1 – C4	Wy1 – Wy8	N1,N2,N3
<b>PEK_W04</b>	K2S BPI W18	C1 – C4	Wy1 – Wy8	N1,N2,N3
<b>Umiejętności</b>				
<b>PEK_U01</b>	K2S BPI U20	C1	Pr2 – Pr7	N1,N2,N3
<b>PEK_U02</b>	K2S BPI U20	C2	Pr2 – Pr7	N1,N2,N3
<b>PEK_U03</b>	K2S BPI U20	C3,C4	Pr2 – Pr7	N1,N2,N3
<b>Kompetencje społeczne</b>				
<b>PEK_K01</b>	K2_K01, K2_K02	C3-C4	Pr2 – Pr7	N1,N2,N3
<b>PEK_K02</b>	K2_K06	C3-C4	Pr2 – Pr7, Wy8	N1,N2,N3

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

\*\*\* - z tabeli powyżej