

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

<b>Nazwa w języku polskim:</b>	<b>Renowacje budowli hydrotechnicznych</b>
<b>Nazwa w języku angielskim:</b>	<b>Renovation of hydro-engineering structures</b>
<b>Kierunek studiów (jeśli dotyczy):</b>	<b><i>budownictwo</i></b>
<b>Specjalność (jeśli dotyczy):</b>	<b>Budownictwo Hydrotechniczne i Specjalne</b>
<b>Stopień studiów i forma:</b>	<b>I/- II stopień*, <del>stacjonarna</del> / niestacjonarna*</b>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	<b><del>obowiązkowy</del> / wybieralny / <del>ogólnouniversytecki</del></b>
<b>Kod przedmiotu:</b>	<b>BDB030184</b>
<b>Grupa kursów:</b>	<b>TAK / <del>NIE</del>*</b>

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

\*niepotrzebne skreślić

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

1. Ma wiedzę z zakresu hydrauliki i hydrologii oraz umiejętność wykonywania symulacji przepływu nieustalonego na modelach jednowymiarowych.
2. Potrafi określić i dokonać zestawienia podstawowych obciążeń działających na obiekty hydrotechniczne.
3. Ma wiedzę z zakresu mechaniki ogólnej, statyki i wytrzymałości materiałów.
4. Posiada umiejętność sporządzenia rysunkowej dokumentacji technicznej z zastosowaniem programów komputerowego wspomaganie projektowania.

**CELE PRZEDMIOTU**

- C1. Zapoznanie studentów z podstawowymi zagadnieniami renowacji i rewaloryzacji obiektów hydrotechnicznych.

- C2. Uzupełnienie wiedzy dotyczącej eksploatacji budowli wodnych o aktualnie stosowane techniki wydłużenia czasu użytkowania obiektów.
- C3. Zapoznanie studentów z przypadkami zaniechania renowacji, które doprowadziły do katastrof budowlanych.
- C4. Ugruntowanie świadomości potrzeby poszukiwania nowych rozwiązań mających na celu utrzymanie budowli wodnych w należytym stanie technicznym.

#### PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

##### Z zakresu wiedzy:

PEK\_W01 Wykonuje analizę przyczyn utraty funkcji eksploatacyjnych budowli hydrotechnicznych.

PEK\_W02 Planuje czynności pozwalające na zbadanie zachowania się budowli hydrotechnicznych w awaryjnych stanach pracy.

##### Z zakresu umiejętności:

PEK\_U01 Wykonuje analizę zagrożenia budowli po zmianie jej warunków eksploatacji i użytkowania

PEK\_U02 Określa zakres czynności pozwalających na sformułowanie scenariusza katastrofy.

PEK\_U03 Wykonuje analizę skutków katastrofy.

PEK\_U04 Opisuje związek pomiędzy przyczynami i skutkami katastrofy.

PEK\_U05 Planuje przedsięwzięcia budowlane, które mają na celu wyeliminowanie sytuacji związanych z możliwością przeciążenia budowli.

PEK\_U06 Formuluje opinię o konieczności modernizacji, naprawy lub wymiany użytkowanego obiektu.

PEK\_U07 Sporządza dokumentację techniczną na wykonanie renowacji obiektu.

##### Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK\_K01 Rozumie konieczność poszerzania wiedzy oraz podnoszenia kompetencji w zakresie utrzymania obiektów hydrotechnicznych w należytym stanie technicznym.

PEK\_K02 Potrafi przedstawić i wyjaśnić społeczne i środowiskowe aspekty praktycznego stosowania zdobytej wiedzy i umiejętności.

#### TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Studia związane z określeniem zmian w użytkowaniu budowli wodnych.	1
Wy2	Stan techniczny obiektów budownictwa wodnego w aspekcie ich wieloletniej eksploatacji. Starzenie techniczne i technologiczne.	1
Wy3	Utrata funkcji eksploatacyjnych i użytkowych obiektów budownictwa wodnego po zmianie przepisów, jakim powinny odpowiadać budowle hydrotechniczne i ich usytuowanie.	1
Wy4	Rozbudowa węzłów wodnych. Katastrofy obiektów hydrotechnicznych i komunikacyjnych.	1
Wy5	Przebudowa obiektów energetyki wodnej, związana z instalowaniem nowych turbozespołów.	1
Wy6	Przebudowa stopni wodnych związana ze zmianą piętrzenia. Przebudowa przepławek dla ryb	1
Wy7	Rekonstrukcja i utrzymanie i filarów ochronnych rzek, po katastrofach budowlanych na terenach górniczych. Rekultywacja terenów kopalnianych.	1
Wy8	Likwidacja stopni wodnych. Rewaloryzacja nieczynnych obiektów.	1
Wy9	Technologie renowacji obiektów. Materiały do renowacji obiektów budownictwa wodnego.	1
Wy10	Przepisy prawa budowlanego, wodnego, ochrony środowiska oraz o zagospodarowaniu przestrzennym, mające zastosowanie przy renowacji, rewaloryzacji i odbudowie obiektów budownictwa wodnego.	1
<b>Suma godzin</b>		<b>10</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		
...		
	<b>Suma godzin</b>	

Forma zajęć - seminarium		Liczba godzin
Se1	Wprowadzenie. Rozdanie tematów. Przykładowa prezentacja: „Katastrofa budowlana na stopniu wodnym w Sobolicach”.	1
Se2	Przebudowa jazów koźlowych na iglicowe i sektorowych na klapowe. Jaz Opatowice.	1
Se3	Przebudowa wałów na rzece Odrze. Kanał Powodziowy we Wrocławiu.	1
Se4	Modernizacja jazu Szczytniki.	1
Se5	Modernizacja Wrocławskiego Węzła Wodnego.	1
Se6	Katastrofa zapory w Niedowie.	1
Se7	Modernizacja elektrowni wodnych na rzece Bóbr. EW Przesieka.	1
Se8	Katastrofa budowlana filara ochronnego w Rakowicach na rzece Bóbr.	1
Se9	Likwidacja stopnia wodnego w Ławszowej na rzece Kwisa.	1
Se10	Budowa zbiornika wodnego w Gryżycach na rzece Bóbr.	1
	<b>Suma godzin</b>	<b>10</b>

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	
N1.	Wykład: uzupełniające prezentacje multimedialne.
N2.	Seminarium: uzupełniające prezentacje symulacji komputerowych.
N3.	Konsultacje w postaci bezpośrednich spotkań oraz za pomocą poczty elektronicznej.

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA		
Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru)	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F (seminarium)	PEK_U01 PEK_U02 PEK_U03 PEK_U04 PEK_U05 PEK_U06 PEK_U07 PEK_K01 PEK_K02	Na podstawie prezentacji zagadnienia ilustrującego wykład. Student ma za zadanie przedstawić program obowiązkowy oraz sformułować własny punkt widzenia na podstawie pozyskanych przez niego materiałów. Osoby, które nie biorą udziału w prezentacji mają prawo zabrać głos w dyskusji,

		która jest oceniana.
P = 0,5xF+0,5xOBECNOŚĆ (seminarium)		
P = 1,0xOBECNOŚĆ (wykład)	PEK_W01, PEK_W02	Lista obecności

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA	
<b><u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u></b>	
[1] Kledyński Z.: Remonty budowli wodnych, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2006. [2] Normy związane z projektowaniem konstrukcji budowlanych. [3] Rozporządzenie Ministra Środowiska w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budowle hydrotechniczne i ich usytuowanie, z dnia 20 kwietnia 2007 r.	
<b><u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u></b>	
[1] Herzog M. A. M.: <i>Practical Dam Analysis</i> . Thomas Telford Publishing. London 1999.	

<b>OPIEKUN PRZEDMIOTU:</b>
prof. dr hab. inż. TOMASZ STRZELECKI, Katedra Geotechniki, Hydrotechniki, Budownictwa Podziemnego i Wodnego, Pracownia Budownictwa Wodnego, Geodezji i Geologii Inżynierskiej, Tomasz.Strzelecki@pwr.edu.pl
<b>CZŁONKOWIE ZESPOŁU DYDAKTYCZNEGO (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)</b>
dr inż. ANDRZEJ POPOW, Andrzej.Popow@pwr.edu.pl

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU  
**Renowacje budowli hydrotechnicznych**  
Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU *budownictwo*  
I SPECJALNOŚCI **Budownictwo Hydrotechniczne i Specjalne**

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>	K2_W13, K2S_BHS_W17	C1, C2	Wy1 do Wy10	N1, N3
<b>PEK_W02</b>	K2S_BHS_W21, K2S_BHS_W17	C3, C4	Wy1 do Wy10	N1
<b>Umiejętności</b>				
<b>PEK_U01</b>	K2S_BHS_U20, K2S_BHS_U24	C1, C3	Se1, Se4, Se7,	N2, N3
<b>PEK_U02</b>	K2S_BHS_U20, K2S_BHS_U24	C3, C4	Se10	N2, N3
<b>PEK_U03</b>	K2S_BHS_U20, K2S_BHS_U24	C3, C4	Se6	N2, N3
<b>PEK_U04</b>	K2S_BHS_U20, K2S_BHS_U24	C3, C4	Se8	N2, N3
<b>PEK_U05</b>	K2S_BHS_U20, K2S_BHS_U24	C1, C2	Se3, Se5, Se8	N2, N3
<b>PEK_U06</b>	K2S_BHS_U20, K2S_BHS_U24	C4	Se2, Se9	N2, N3
<b>PEK_U07</b>	K2S_BHS_U20, K2S_BHS_U24	C2	Se5	N2, N3
<b>Kompetencje społeczne</b>				
<b>PEK_K01</b>	K2_K01	C1, C2	Se1 do Se10	N1
<b>PEK_K02</b>	K2_K03	C3, C4	Se3 do Se6	N2

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

\*\*\* - z tabeli powyżej