

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2015/2016

Wydział Inżynierii Środowiska

Kierunek studiów: Inżynieria Środowiska

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: 2

Stopień studiów: I

Specjalności: Hydrotechnika i geoinżynieria

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Budowle hydrotechniczne ziemne
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Earth-fill Hydrotechnic Construction
KOD PRZEDMIOTU	WIŚ IŚ oIS C20 15/16
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	5.00
SEMESTRY	6

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
6	15	0	0	0	30	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Celem modułu jest przekazanie podstawowej wiedzy o projektowaniu, wykonawstwie, wykorzystaniu i eksploatacji budowli ziemnych w hydrotechnice. Efektem kształcenia będzie poznanie zasad i sposobów tworzenia koncepcyjnych rozwiązań ziemnych budowli hydrotechnicznych w zależności od funkcji użytkowych, warunków i materiałów miejscowych, bezpiecznego kształtowania nasypów hydrotechnicznych, możliwości ograniczenia

filtracji w korpusie budowli i jego podłożu oraz technologii i organizacji budowy z wykorzystaniem budowli tymczasowych.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Geologia i hydrogeologia sem. II (oblig.), Podstawy budownictwa sem. III (oblig.), Mechanika gruntów sem. IV (oblig.), Hydrologia sem. IV (oblig.), Mechanika budowli sem. IV (oblig.), Hydraulika stosowana sem. IV (oblig.), Geotechnika i fundamentowanie sem. V (oblig.), Konstrukcje betonowe sem. V (oblig.), Materiały budowlane sem. V (oblig.),

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Kompetencje społeczne wzajemne zrozumienie i poznawanie się; tworzenie klimatu wzajemnego zaufania; pomaganie oraz wywieranie wpływu; rozwiązywanie problemów i konfliktów. umiejętności komunikacyjne; umiejętności asertywne; umiejętności wzmacniania, podtrzymywania innych; umiejętności wyrażania siebie.

EK2 Umiejętności Umiejętności w zakresie zasad i sposobów tworzenia koncepcyjnych rozwiązań ziemnych budowli hydrotechnicznych w zależności od funkcji użytkowych, warunków i materiałów miejscowych, bezpiecznego kształtowania nasypów hydrotechnicznych, możliwości ograniczenia filtracji w korpusie budowli i jego podłożu oraz technologii i organizacji budowy z wykorzystaniem budowli tymczasowych.

EK3 Wiedza Definicje, rodzaje, podział, funkcje oraz klasy budowli hydrotechnicznych ziemnych. Typy zapór ziemnych, parametry geometryczne elementów zapór i zasady ich kształtowania (2 godz.) Warunki lokalizacji, materiały miejscowe, koncepcje rozwiązań zapór ziemnych. Podłoże zapór ziemnych i sposoby ich uszczelniania. Urządzenia upustowe zapór ziemnych koncepcje rozwiązań i zasady obliczeń. Technologia i organizacja budowy zapór ziemnych grodze budowlane. Wały przeciwpowodziowe zasady projektowania i rozwiązanie techniczne.

EK4 Wiedza Filtracja i stateczność hydrotechnicznych budowli ziemnych. Monitoring i bezpieczeństwo hydrotechnicznych budowli ziemnych.

EK5 Kompetencje społeczne Potrafi pracować samodzielnie i współpracować w zespole nad wyznaczonym zadaniem Jest odpowiedzialny za rzetelność w określaniu źródeł pozyskanych danych i informacji oraz uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretację.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Definicje, rodzaje, podział, funkcje oraz klasy budowli hydrotechnicznych ziemnych.	2
W2	Typy zapór ziemnych, parametry geometryczne elementów zapór i zasady ich kształtowania	2
W3	Warunki lokalizacji, materiały miejscowe, koncepcje rozwiązań zapór ziemnych.	2
W4	Podłoże zapór ziemnych i sposoby ich uszczelniania.	1
W5	Urządzenia upustowe zapór ziemnych koncepcje rozwiązań i zasady obliczeń.	3
W6	Technologia i organizacja budowy zapór ziemnych grodze budowlane.	1

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W7	Wały przeciwpowodziowe zasady projektowania i rozwiązanie techniczne.	2
W8	Filtracja i stateczność hydrotechnicznych budowli ziemnych.	1
W9	Monitoring i bezpieczeństwo hydrotechnicznych budowli ziemnych.	1

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Ćwiczenia projektowe koncepcja zapory ziemnej z urządzeniami upustowymi, obejmujące: wybór osi zapory, określenie klasy budowli i warunków z niej wynikających, wybór typu zapory w oparciu o materiały miejscowe i określenie parametrów geometrycznych korpusu i jego elementów, koncepcja urządzeń upustowych uwzględniających warunki miejscowe, obliczenia hydrauliczne urządzeń upustowych, rysunki techniczne rozwiązań koncepcyjnych opis techniczny	30

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Ćwiczenia projektowe

N2 Dyskusja

N3 Konsultacje

N4 Praca w grupach

N5 Prezentacje multimedialne

N6 Wykłady

N7 Zadania tablicowe

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	45
Egzaminy i zaliczenia w sesji	10
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta	75
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	130
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	5

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt indywidualny

F2 Test

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Test

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	uczestnictwo w podgrupie rozwiązującej problem BHZ (Budownictwo Hydrotechniczne Ziemne)
NA OCENĘ 3.0	czynne uczestnictwo w podgrupie rozwiązującej problem BHZ
NA OCENĘ 3.5	czynne uczestnictwo w podgrupie rozwiązującej problem BHZ, udział w dyskusji na forum grupy przy prezentacji problemu
NA OCENĘ 4.0	czynne uczestnictwo w podgrupie rozwiązującej problem BHZ, udział w dyskusji na forum grupy przy prezentacji problemu, umiejętne przedstawienie problemu
NA OCENĘ 4.5	czynne uczestnictwo w podgrupie rozwiązującej problem BHZ, udział w dyskusji na forum grupy przy prezentacji problemu, umiejętne przedstawienie problemu, umiejętność argumentacji
NA OCENĘ 5.0	czynne uczestnictwo w podgrupie rozwiązującej problem BHZ, udział w dyskusji na forum grupy przy prezentacji problemu, umiejętne przedstawienie problemu, umiejętność argumentacji, wspomaganie innych

EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	wykonanie szkiców podstawowych rodzajów obiektów hydrotechnicznych ziemnych ze wskazaniem ich funkcji
NA OCENĘ 3.0	wykonanie szkiców podstawowych rodzajów obiektów hydrotechnicznych ziemnych ze wskazaniem ich funkcji, zdefiniowanie parametrów oraz zasad ich projektowania
NA OCENĘ 3.5	wykonanie szkiców podstawowych rodzajów obiektów hydrotechnicznych ziemnych ze wskazaniem ich funkcji, zdefiniowanie parametrów oraz zasad ich projektowania, odniesienie do obowiązujących rozporządzeń oraz norm
NA OCENĘ 4.0	wykonanie szkiców podstawowych rodzajów obiektów hydrotechnicznych ziemnych ze wskazaniem ich funkcji, zdefiniowanie parametrów oraz zasad ich projektowania, odniesienie do obowiązujących rozporządzeń oraz norm, wskazanie równoważności rozwiązań
NA OCENĘ 4.5	wykonanie szkiców podstawowych rodzajów obiektów hydrotechnicznych ziemnych ze wskazaniem ich funkcji, zdefiniowanie parametrów oraz zasad ich projektowania, odniesienie do obowiązujących rozporządzeń oraz norm, wskazanie równoważności rozwiązań, wskazanie zalet i wad rozwiązań w oparciu o przyjęte miary w zakresie bezpieczeństwa i funkcjonalności
NA OCENĘ 5.0	wykonanie szkiców podstawowych rodzajów obiektów hydrotechnicznych ziemnych ze wskazaniem ich funkcji, zdefiniowanie parametrów oraz zasad ich projektowania, odniesienie do obowiązujących rozporządzeń oraz norm, wskazanie równoważności rozwiązań, wskazanie zalet i wad rozwiązań w oparciu o przyjęte miary w zakresie bezpieczeństwa i funkcjonalności, dyskusja możliwych koncepcji
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	znajomość 10% wykładów, praktyczne rozwiązywanie problemów BHZ, z zakresu EK3 ze wskazówkami ze strony nauczyciela
NA OCENĘ 3.0	znajomość 30% wykładów, praktyczne rozwiązywanie problemów BHZ, z zakresu EK3
NA OCENĘ 3.5	znajomość 50% wykładów, praktyczne rozwiązywanie problemów BHZ, z zakresu EK3, znajomość co najmniej dwóch metod
NA OCENĘ 4.0	znajomość 60% wykładów + praktyczne rozwiązywanie problemów BHZ, z zakresu EK3, znajomość co najmniej dwóch metod
NA OCENĘ 4.5	znajomość 70% wykładów + praktyczne rozwiązywanie problemów BHZ, z zakresu EK3, znajomość co najmniej dwóch metod
NA OCENĘ 5.0	znajomość 80% wykładów + praktyczne rozwiązywanie problemów BHZ z zakresu EK3, znajomość co najmniej dwóch metod
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	znajomość 10% wykładów, praktyczne rozwiązywanie problemów BHZ, z zakresu EK4 ze wskazówkami ze strony nauczyciela

NA OCENĘ 3.0	znajomość 30% wykładów, praktyczne rozwiązywanie problemów BHZ, z zakresu EK4
NA OCENĘ 3.5	znajomość 50% wykładów, praktyczne rozwiązywanie problemów BHZ, z zakresu EK4, znajomość co najmniej dwóch metod
NA OCENĘ 4.0	znajomość 60% wykładów + praktyczne rozwiązywanie problemów BHZ, z zakresu EK4, znajomość co najmniej dwóch metod
NA OCENĘ 4.5	znajomość 70% wykładów + praktyczne rozwiązywanie problemów BHZ, z zakresu EK4, znajomość co najmniej dwóch metod
NA OCENĘ 5.0	znajomość 80% wykładów + praktyczne rozwiązywanie problemów BHZ z zakresu EK4, znajomość co najmniej dwóch metod
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	Nie chce lub nie potrafi pracować w sposób samodzielny, nie potrafi przedstawić własnej opinii na temat przyjętych rozwiązań projektowych, przedstawia poglądy i opinie osób trzecich jako własne, nie pracuje samodzielnie (prowadzący wykazał elementy plagiatu); w trakcie zaliczenia nie pracował(a) samodzielnie;
NA OCENĘ 3.0	Praca ma charakter samodzielny co potwierdzono podczas zaliczania projektu. Potrafi prezentować swoje zdanie na temat rozwiązań technicznych w trakcie prezentacji/oddawania projektu. Ocena pozytywna z efektu kształcenia w zakresie kompetencji społecznych ma charakter warunku koniecznego do uzyskania pozytywnej oceny końcowej, nie jest natomiast brana do średniej
NA OCENĘ 3.5	Praca ma charakter samodzielny co potwierdzono podczas zaliczania projektu. Potrafi prezentować swoje zdanie na temat rozwiązań technicznych w trakcie prezentacji/oddawania projektu. Ocena pozytywna z efektu kształcenia w zakresie kompetencji społecznych ma charakter warunku koniecznego do uzyskania pozytywnej oceny końcowej, nie jest natomiast brana do średniej
NA OCENĘ 4.0	Praca ma charakter samodzielny co potwierdzono podczas zaliczania projektu. Potrafi prezentować swoje zdanie na temat rozwiązań technicznych w trakcie prezentacji/oddawania projektu. Ocena pozytywna z efektu kształcenia w zakresie kompetencji społecznych ma charakter warunku koniecznego do uzyskania pozytywnej oceny końcowej, nie jest natomiast brana do średniej
NA OCENĘ 4.5	Praca ma charakter samodzielny co potwierdzono podczas zaliczania projektu. Potrafi prezentować swoje zdanie na temat rozwiązań technicznych w trakcie prezentacji/oddawania projektu. Ocena pozytywna z efektu kształcenia w zakresie kompetencji społecznych ma charakter warunku koniecznego do uzyskania pozytywnej oceny końcowej, nie jest natomiast brana do średniej
NA OCENĘ 5.0	Praca ma charakter samodzielny co potwierdzono podczas zaliczania projektu. Potrafi prezentować swoje zdanie na temat rozwiązań technicznych w trakcie prezentacji/oddawania projektu. Ocena pozytywna z efektu kształcenia w zakresie kompetencji społecznych ma charakter warunku koniecznego do uzyskania pozytywnej oceny końcowej, nie jest natomiast brana do średniej

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓLOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1		Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 P1	N1 N2 N3 N4 N5 N6 N7	F1 F2 P1
EK2		Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 P1	N1 N2 N3 N4 N5 N6 N7	F1 F2 P1
EK3		Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 P1	N1 N2 N3 N4 N5 N6 N7	F1 F2 P1
EK4		Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 P1	N1 N2 N3 N4 N5 N6 N7	F1 F2 P1
EK5		Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 P1	N1 N2 N3 N4 N5 N6 N7	F1 F2 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] **Borys M., Mosiej K.** — *Wytyczne wykonywania ocen stanu technicznego i bezpieczeństwa wałów przeciwo-wodziowych*, Falenty, 2003, Wydawnictwo IMUZ
- [2] **Balcerski W. i inni** — *Budownictwo betonowe tom XVIII. Budowle wodne śródlądowe.*, Warszawa, 1969, Arkady W-wa
- [3] **Boretti Z.** — *Konstrukcje stalowe w budownictwie wodnym*, Warszawa, 1968, Arkady
- [4] **Czyżewski i inni** — *Zapory ziemne*, Warszawa, 1973, Arkady
- [5] **Depczyński W., Szamowski A.** — *Budowle i zbiorniki wodne*, Warszawa, PW, 1999, PW-ska
- [6] **Sobczak J.** — *Zapory z materiałów miejscowych*, Warszawa, 1975, PWN
- [7] **Nowicki W., Bojarski A., Szczęsny J.** — *Projektowanie i wykonawstwo przeston iniekcyjnych w podłożu skalnym zapór wodnych*, Kraków, 2004, WPK
- [8] **Vischer D.L., Hager W.H.** — *Dam hydraulics*, Chichester (England), 1998, John Wiley and Son Ltd.

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Bernard Twaróg (kontakt: btwarog@iigw.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Bernard Twaróg (kontakt: btwarog@iigw.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....