

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2016/2017

Wydział Inżynierii Środowiska

Kierunek studiów: Budownictwo

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: 1

Stopień studiów: I

Specjalności: Budownictwo wodne i geotechnika

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Budownictwo wodne II
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Water construction
KOD PRZEDMIOTU	WIŚ B oIN C26 16/17
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	15	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie studentów z obiektami hydrotechnicznymi i celami gospodarczymi, dla których są realizowane

Cel 2 Zapoznanie studentów z zasadami lokalizacji obiektów hydrotechnicznych

Cel 3 Zapoznanie studentów z konstrukcjami budowli hydrotechnicznych ziemnych i betonowych i zasadami ich projektowania

Cel 4 Zapoznanie studentów z bezpieczeństwem budowli hydrotechnicznych i zasadami ich eksploatacji

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Wymagania wstępne w zakresie znajomości zagadnień z przedmiotów: geodezja, mechanika płynów, hydrologia inżynierska, geologia i hydrogeologia, budownictwo wodne I

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Umiejętności Student wymienia i charakteryzuje obiekty hydrotechniczne

EK2 Umiejętności Student potrafi omówić zasady lokalizacji obiektów i scharakteryzować warunki miejscowe

EK3 Umiejętności Student potrafi omówić zasady i warunki określania parametrów geometrycznych zapory ziemnej i betonowej oraz wałów przeciwpowodziowych

EK4 Umiejętności Student potrafi omówić elementy zapór betonowych i ziemnych i ich funkcje oraz zasady kształtowania tych elementów

EK5 Umiejętności Student potrafi omówić zjawiska filtracji w zaporach i ich podłożu oraz sposoby ich ograniczenia

EK6 Umiejętności Student potrafi omówić zagadnienia dotyczące zasady eksploatacji budowli hydrotechnicznych

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Podstawowe rodzaje budowli hydrotechnicznych dla tworzenia retencji i ochrony przeciwpowodziowej oraz ich charakterystyka	2
W2	Omówienie zasad lokalizacji budowli hydrotechnicznych oraz podstawowych uwarunkowań związanych z warunkami miejscowymi (uksztaltowanie terenu, warunki geologiczno-inżynierskie, hydrologiczne, zagospodarowania terenu, złoża materiałów, tereny chronione, osuwiska itp.	2
W3	Retencja wody - cele retencji, rodzaje budowli i charakterystyki zbiorników retencyjnych	2
W4	Rodzaje zapór wodnych - rozwiązania koncepcyjne, urządzenia upustowe zapór, uszczelnienie podłoża	2
W5	Zapory betonowe - typy zapór, główne elementy i ich funkcje, zasady kształtowania i budowy	1
W6	Zapory ziemne - typy zapór, główne elementy i ich funkcje, zasady kształtowania i budowy	1
W7	Wały przeciwpowodziowe, poldery i suche zbiorniki. Zasady lokalizacji, określenie parametrów polderów i zbiorników oraz ich budowli piętrzących wodę. Dobór urządzeń dla prowadzenia gospodarki wodnej	1

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W8	Zagadnienia filtracji w budowlach i ich podłożu. Rodzaje drenaży i zasady ich projektowania	1
W9	Obiekty hydrotechniczne elektrowni wodnych, rodzaje elektrowni i zasady ich pracy w systemie energetycznym, moc i produkcja energii, wyposażenie elektrowni	1
W10	Stateczność budowli betonowych i ziemnych. Schematy obliczeniowe, warunki stateczności, metody obliczeniowe, wpływ filtracji na stateczność, monitoring budowli, bezpieczeństwo budowli.	1
W11	Omówienie zasad eksploatacji budowli piętrzących, gospodarka wodna w normalnych i nadzwyczajnych warunkach pracy, aparatura kontrolno-pomiarowa, stan funkcjonalny i techniczny budowli, problemy eksploatacyjne - awarie i katastrofy (wykład na obiektach zbiornika retencyjnego).	1

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Wybór lokalizacji zapory ziemnej i przyjęcie poziomów piętrzenia	1
P2	Charakterystyka warunków miejscowych i złóż materiałów	1
P3	Przyjęcie typu zapory i określenie klasy zapory i przepływów obliczeniowych	1
P4	Określenie parametrów geometrycznych korpusu zapory w oparciu o klasę obiektu, złoża materiałów i rodzaj podłoża	1
P5	Określenie koncepcji urządzeń upustowych zapory	2
P6	Obliczenia hydrauliczne dla określenia parametrów urządzeń upustowych - budowa schematów obliczeniowych	2
P7	Opracowanie rozwiązania koncepcyjnego zapory i urządzeń upustowych (część graficzna projektu)	2
P8	Opracowanie części opisowej do projektu	2
P9	Treści programowe 9	1
P10	Treści programowe 10	1
P11	Treści programowe 11	1

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia projektowe

N3 wyjazdy terenowe

N4 Konsultacje

N5 Dyskusja

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	30
Egzaminy i zaliczenia w sesji	4
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta	79
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	113
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	5

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt indywidualny

F2 Odpowiedź ustna

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Egzamin ustny

P2 Średnia ważona ocen formujących

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Uwaga: Do egzaminu mogą przystąpić osoby, które zaliczyły projekt

OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Projekt indywidualny

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1

NA OCENĘ 2.0	Student nie zna podstawowych obiektów hydrotechnicznych i ich cech charakterystycznych
NA OCENĘ 3.0	Student zna podstawowe obiekty hydrotechniczne i 30% ich cech charakterystycznych
NA OCENĘ 3.5	Student zna podstawowe obiekty hydrotechniczne i 50% ich cech charakterystycznych
NA OCENĘ 4.0	Student zna podstawowe obiekty hydrotechniczne i 70% ich cech charakterystycznych
NA OCENĘ 4.5	Student zna podstawowe obiekty hydrotechniczne i 80% ich cech charakterystycznych
NA OCENĘ 5.0	Student zna podstawowe obiekty hydrotechniczne i ich cechy oraz potrafi je dobrze naszkicować
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student nie potrafi omówić zasad lokalizacji obiektów hydrotechnicznych i nie potrafi omówić zagadnienia warunków miejscowych
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi omówić zasady lokalizacji obiektów hydrotechnicznych i zna zagadnienia warunków miejscowych w 30%
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi omówić zasady lokalizacji obiektów hydrotechnicznych i zna zagadnienia warunków miejscowych w 50%
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi omówić zasady lokalizacji obiektów hydrotechnicznych i zna zagadnienia warunków miejscowych w 70%
NA OCENĘ 4.5	Student potrafi omówić zasady lokalizacji obiektów hydrotechnicznych i zna zagadnienia warunków miejscowych w 80%
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi omówić zasady lokalizacji obiektów hydrotechnicznych i zna zagadnienia warunków miejscowych oraz zinterpretować poszczególne zasady i warunki
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student nie potrafi omówić zasad i warunków określania parametrów geometrycznych zapór ziemnych i betonowych oraz wałów przeciwpowodziowych.
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi omówić zasady i warunki określania parametrów geometrycznych zapór ziemnych i betonowych oraz wałów przeciwpowodziowych w 30%
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi omówić zasady i warunki określania parametrów geometrycznych zapór ziemnych i betonowych oraz wałów przeciwpowodziowych w 50%
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi omówić zasady i warunki określania parametrów geometrycznych zapór ziemnych i betonowych oraz wałów przeciwpowodziowych w 70%
NA OCENĘ 4.5	Student potrafi omówić zasady i warunki określania parametrów geometrycznych zapór ziemnych i betonowych oraz wałów przeciwpowodziowych w 90%

NA OCENĘ 5.0	Student potrafi omówić zasady i warunki określania parametrów geometrycznych zapór ziemnych i betonowych oraz wałów przeciwpowodziowych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie potrafi omówić elementów zapór betonowych i ziemnych, ich funkcji oraz zasad projektowania/kształtowania tych elementów
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi omówić elementy zapór betonowych i ziemnych, ich funkcje oraz zasady projektowania/kształtowania tych elementów w 30%
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi omówić elementy zapór betonowych i ziemnych, ich funkcje oraz zasady projektowania/kształtowania tych elementów w 50%
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi omówić elementy zapór betonowych i ziemnych, ich funkcje oraz zasady projektowania/kształtowania tych elementów w 70%
NA OCENĘ 4.5	Student potrafi omówić elementy zapór betonowych i ziemnych, ich funkcje oraz zasady projektowania/kształtowania tych elementów w 80%
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi omówić elementy zapór betonowych i ziemnych, ich funkcje oraz zasady projektowania/kształtowania tych elementów
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	Student nie potrafi omówić zjawiska filtracji w zaporach i ich podłożu oraz nie zna sposobu ograniczenia filtracji
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi omówić zjawiska filtracji w zaporach i ich podłożu oraz zna sposoby ograniczenia filtracji w 30%
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi omówić zjawiska filtracji w zaporach i ich podłożu oraz zna sposoby ograniczenia filtracji w 50%
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi omówić zjawiska filtracji w zaporach i ich podłożu oraz zna sposoby ograniczenia filtracji w 70%
NA OCENĘ 4.5	Student potrafi omówić zjawiska filtracji w zaporach i ich podłożu oraz zna sposoby ograniczenia filtracji w 80%
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi omówić zjawiska filtracji w zaporach i ich podłożu oraz zna sposoby ograniczenia filtracji
EFEKT KSZTAŁCENIA 6	
NA OCENĘ 2.0	Student nie zna zasad eksploatacji budowli hydrotechnicznych
NA OCENĘ 3.0	Student zna zasady eksploatacji budowli hydrotechnicznych w 30%
NA OCENĘ 3.5	Student zna zasady eksploatacji budowli hydrotechnicznych w 50%
NA OCENĘ 4.0	Student zna zasady eksploatacji budowli hydrotechnicznych w 70%
NA OCENĘ 4.5	Student zna zasady eksploatacji budowli hydrotechnicznych w 80%

NA OCENĘ 5.0	Student zna zasady eksploatacji budowli hydrotechnicznych
--------------	---

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K_W18, K_U12, K_K07, K_K08, K_K10	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W9 W11 P1 P2 P3 P4	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 P1 P2
EK2	K_W18, K_U12, K_K02, K_K07, K_K08, K_K10	Cel 2 Cel 3 Cel 4	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W9 W11 P1 P2 P3 P4	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 P1 P2
EK3	K_W18, K_U12, K_K02, K_K07, K_K08, K_K10	Cel 2 Cel 3 Cel 4	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W9 W10 W11 P1 P2 P3 P4	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 P1 P2
EK4	K_W18, K_U12, K_K02, K_K07, K_K08, K_K10	Cel 3 Cel 4	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 W11 P1 P2 P3 P4	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 P1 P2
EK5	K_W18, K_U12, K_K02, K_K07, K_K08, K_K10	Cel 3 Cel 4	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 W11 P1 P2 P3 P4 P7	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 P1 P2
EK6	K_W18, K_U12, K_K02, K_K07, K_K08, K_K10	Cel 1 Cel 3 Cel 4	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 W11 P1 P2 P3 P4 P5 P6 P7 P8	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 P1 P2

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

[1 | Balcerski W. i inni — *Budownictwo betonowe tom XVII*, Warszawa, 1969, Arkady

- [2] | Czyżewski i inni — *Zapory ziemne*, Warszawa, 1975, Arkady
- [3] | Dziewoński Z. — *rolnicze Zbiorniki Retencyjne*, Warszawa, 1973, PWN
- [4] | Depczyński W, Szamowski A. — *Budowle i zbiorniki wodne*, Warszawa, 1999, Politechnika Warszawska
- [5] | Nowicki W. Bojarski A. Szczęsny J. **Projektowanie i wyk** — *Projektowanie i wykonawstwo przesłoniętych w podłożu skalnym zapór wodnych*, Poradnik, Kraków, 2004, Politechnika Krakowska

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | Visher D.L., Hager W.H. — *Dam hydraulics*, England, 1998, John Wiley & Sons LTd
- [2] | Carpenter T.G. — *The environment impact of construction*, New York, 2001, John Wiley & Sons LTd
- [3] | Thomas H.H. — *The engineering of large dams*, New York, 1976, John Wiley & Sons LTd

LITERATURA DODATKOWA

- [1] | Rozporządzenie Ministra Środowiska w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać obiekty hydrotechniczne i ich usytuowanie.

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Antoni Bojarski (kontakt: antoni.bojarski@iigw.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Antoni Bojarski (kontakt: antoni.bojarski@iigw.pl)

2 dr inż. Andrzej Wolak (kontakt: awolak@iigw.pl)

3 dr inż. Krzysztof Radzicki (kontakt: kradzicki@iigw.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....

.....