Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

Karta przedmiotu

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2013/2014

Wydział Inżynierii Środowiska

Kierunek studiów: Budownictwo | Profil: Ogólnoakademicki

Forma sudiów: 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	
Kod przedmiotu	WIŚ B oIN C21 13/14
Kategoria przedmiotu	Przedmioty kierunkowe
Liczba punktów ECTS	4.00
Semestry	6

2 Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

Semestr	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Laboratorium komputerowe	Projekt	Seminarium
6	15	0	0	0	12	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 (ukształtowanie 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	Przyjecie 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	1
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	3

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	0
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	**83**
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	4

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 przesłon iniekcyjnych w podłozu 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)

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .