

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2022/2023

Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki

Kierunek studiów: Inżynieria i gospodarka wodna

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: 10

Stopień studiów: I

Specjalności: bez specjalności

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Zintegrowana gospodarka wodna
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WIŚIE IIGW oIS D21 22/23
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	6

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	CWICZENIA	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
6	15	0	0	0	30	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie studentów z zasadami zintegrowanego zarządzania zasobami wodnymi.

Cel 2 Umiejętność rozwiązywania konfliktowych zadań gospodarki wodnej.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student zna zasady nowoczesnego gospodarowania zasobami wodnymi i projektowania infrastruktury miejskiej w obliczu nasilającej się urbanizacji i zmian klimatycznych.

EK2 Wiedza Student zna zasady oceny stanu wód, przyczyny i skutki zmian ilościowych i jakościowych zasobów wodnych, rozwiązania techniczne i prawno-organizacyjne w zakresie ochrony wód.

EK3 Umiejętności Student potrafi sformułować problem inżynierski oraz zaplanować sposób jego rozwiązania w zakresie gospodarowania zasobami wodnymi w sposób uwzględniający procesy urbanizacyjne oraz zmiany klimatyczne.

EK4 Kompetencje społeczne Student jest gotowy do rozpowszechniania wiedzy w zakresie inżynierii i gospodarki wodnej, w sposób zrozumiały i syntetyczny oraz współuczestniczenia w rozwiązywaniu problemów społecznych poprzez dialog obywatelski.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Opracowanie reguł sterowania wielozadaniowym zbiornikiem retencyjnym, sterowanie zbiornikiem retencyjnym dla potrzeb wyrównania i ochrony przed powodzią.	15
P2	Analiza wielokryterialna opracowanych reguł sterowania wielozadaniowym zbiornikiem. Wybór rozwiązania kompromisowego.	15

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Podstawowe pojęcia i idee: gospodarka wodna, zarządzanie zasobami wodnymi, zintegrowane zarządzanie. Idea Integrated water resources management (IWRM) - Global Water Partnership. Zasady i metody wdrażania zintegrowanego gospodarowania.	2
W2	Cele i zadania gospodarki wodnej. Konfliktowość zadań gospodarki wodnej.	2
W3	Instrumenty zarządzania zasobami wodnymi: planowanie w gospodarowaniu wodami, pozwolenia wodnoprawne, opłaty za usługi wodne i in., kataster wodny, kontrola gospodarowania wodami. Planowanie w gospodarce wodnej i jego wpływ na rozwój gospodarczy.	3
W4	Zintegrowana gospodarka wodna w skali miasta.	2

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W5	Wielofunkcyjne zbiorniki retencyjne, zasady gospodarowania wodą na zbiorniku, reguły sterowania zbiornikiem. Konfliktowość zadań na zbiorniku i sposoby łagodzenia konfliktów.	2
W6	Metody wielokryterialne.	2
W7	Określanie zasobów dyspozycyjnych. Bilanse wodno-gospodarcze, aspekty ilościowe i jakościowe.	2

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady: prezentacja multimedialna, komputer, internet; pogadanka, pokaz, dyskusja.

N2 Ćwiczenia projektowe: prezentacja multimedialna, komputer, internet, instrukcje; pokaz, metoda przypadków, metoda sytuacyjna, burza mózgów.

N3 Konsultacje: komputer; pokaz, instrukcje, pogadanka, 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	45
Konsultacje przedmiotowe	6
Egzaminy i zaliczenia w sesji	2
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	6
Opracowanie wyników	8
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	16
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	83
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Ocena indywidualna z projektu nr 1.

F2 Ocena indywidualna z projektu nr 2.

F3 Ocena indywidualna z testu z treści wykładów.

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących.

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Pozytywna średnia ważona ocen formujących.

W2 Uczestnictwo w zajęciach projektowych.

OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Uczestnictwo w indywidualnych konsultacjach z nauczycielem.

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Nie posiada dostatecznej wiedzy; nie wykonał(a) projektów; uzyskał(a) poniżej 60% punktów za prawidłowe odpowiedzi z testu zaliczeniowego.
NA OCENĘ 3.0	Posiada podstawową dostateczną wiedzę dot. zasad nowoczesnego gospodarowania zasobami wodnymi; wykonał(a) projekty i zaprezentował(a) opracowane rozwiązania i otrzymane wyniki; z testu zaliczeniowego uzyskał(a) 60-69% punktów za prawidłowe odpowiedzi.
NA OCENĘ 3.5	Posiada rozszerzoną wiedzę dot. zasad nowoczesnego gospodarowania zasobami wodnymi; wykonał(a) zadowalająco projekty i zaprezentował(a) poprawnie opracowane rozwiązania i otrzymane wyniki; z testu zaliczeniowego uzyskał(a) 70-75% punktów za prawidłowe odpowiedzi.
NA OCENĘ 4.0	Posiada dobrą wiedzę dot. zasad nowoczesnego gospodarowania zasobami wodnymi; wykonał(a) dobrze projekty i zaprezentował(a) rzetelnie opracowane rozwiązania i otrzymane wyniki; z testu zaliczeniowego uzyskał(a) 76-85% punktów za prawidłowe odpowiedzi.
NA OCENĘ 4.5	Posiada rozszerzoną dobrą wiedzę dot. zasad nowoczesnego gospodarowania zasobami wodnymi; wykonał(a) starannie projekty i zaprezentował(a) rzetelnie opracowane rozwiązania i otrzymane wyniki; z testu zaliczeniowego uzyskał(a) 86-90% punktów za prawidłowe odpowiedzi.
NA OCENĘ 5.0	Posiada bardzo dobrą wiedzę dot. zasad nowoczesnego gospodarowania zasobami wodnymi; wykonał(a) bardzo starannie projekty i zaprezentował(a) bardzo rzetelnie opracowane rozwiązania i otrzymane wyniki; z testu zaliczeniowego uzyskał(a) 91-100% punktów za prawidłowe odpowiedzi.

EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Nie posiada dostatecznej wiedzy; nie wykonał(a) projektów; uzyskał(a) poniżej 60% punktów za prawidłowe odpowiedzi z testu zaliczeniowego.
NA OCENĘ 3.0	Posiada podstawową dostateczną wiedzę dot. zasad oceny stanu wód, przyczyn i skutków zmian ilościowych i jakościowych zasobów wodnych, rozwiązań technicznych i prawno-organizacyjnych w zakresie ochrony wód; wykonał(a) projekty i zaprezentował(a) opracowane rozwiązania i otrzymane wyniki; z testu zaliczeniowego uzyskał(a) 60-69% punktów za prawidłowe odpowiedzi.
NA OCENĘ 3.5	Posiada rozszerzoną wiedzę dot. zasad oceny stanu wód, przyczyn i skutków zmian ilościowych i jakościowych zasobów wodnych, rozwiązań technicznych i prawno-organizacyjnych w zakresie ochrony wód; wykonał(a) zadowalająco projekty i zaprezentował(a) poprawnie opracowane rozwiązania i otrzymane wyniki; z testu zaliczeniowego uzyskał(a) 70-75% punktów za prawidłowe odpowiedzi.
NA OCENĘ 4.0	Posiada dobrą wiedzę dot. zasad oceny stanu wód, przyczyn i skutków zmian ilościowych i jakościowych zasobów wodnych, rozwiązań technicznych i prawno-organizacyjnych w zakresie ochrony wód; wykonał(a) dobrze projekty i zaprezentował(a) rzetelnie opracowane rozwiązania i otrzymane wyniki; z testu zaliczeniowego uzyskał(a) 76-85% punktów za prawidłowe odpowiedzi.
NA OCENĘ 4.5	Posiada rozszerzoną dobrą wiedzę dot. zasad oceny stanu wód, przyczyn i skutków zmian ilościowych i jakościowych zasobów wodnych, rozwiązań technicznych i prawno-organizacyjnych w zakresie ochrony wód; wykonał(a) starannie projekty i zaprezentował(a) rzetelnie opracowane rozwiązania i otrzymane wyniki; z testu zaliczeniowego uzyskał(a) 86-90% punktów za prawidłowe odpowiedzi.
NA OCENĘ 5.0	Posiada bardzo dobrą wiedzę dot. zasad oceny stanu wód, przyczyn i skutków zmian ilościowych i jakościowych zasobów wodnych, rozwiązań technicznych i prawno-organizacyjnych w zakresie ochrony wód; wykonał(a) bardzo starannie projekty i zaprezentował(a) bardzo rzetelnie opracowane rozwiązania i otrzymane wyniki; z testu zaliczeniowego uzyskał(a) 91-100% punktów za prawidłowe odpowiedzi.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Nie posiada dostatecznych umiejętności; nie wykonał(a) projektów; uzyskał(a) poniżej 60% punktów za prawidłowe odpowiedzi z testu zaliczeniowego.
NA OCENĘ 3.0	Posiada podstawową dostateczną umiejętność dot. formułowania i rozwiązywania problemu inżynierskiego w zakresie gospodarowania zasobami wodnymi; wykonał(a) projekty i zaprezentował(a) opracowane rozwiązania i otrzymane wyniki; z testu zaliczeniowego uzyskał(a) 60-69% punktów za prawidłowe odpowiedzi.
NA OCENĘ 3.5	Posiada rozszerzoną umiejętność dot. formułowania i rozwiązywania problemu inżynierskiego w zakresie gospodarowania zasobami wodnymi; wykonał(a) zadowalająco projekty i zaprezentował(a) poprawnie opracowane rozwiązania i otrzymane wyniki; z testu zaliczeniowego uzyskał(a) 70-75% punktów za prawidłowe odpowiedzi.

NA OCENĘ 4.0	Posiada dobrą umiejętność dot. formułowania i rozwiązywania problemu inżynierskiego w zakresie gospodarowania zasobami wodnymi; wykonał(a) dobrze projekty i zaprezentował(a) rzetelnie opracowane rozwiązania i otrzymane wyniki; z testu zaliczeniowego uzyskał(a) 76-85% punktów za prawidłowe odpowiedzi.
NA OCENĘ 4.5	Posiada rozszerzoną dobrą umiejętność dot. formułowania i rozwiązywania problemu inżynierskiego w zakresie gospodarowania zasobami wodnymi; wykonał(a) starannie projekty i zaprezentował(a) rzetelnie opracowane rozwiązania i otrzymane wyniki; z testu zaliczeniowego uzyskał(a) 86-90% punktów za prawidłowe odpowiedzi.
NA OCENĘ 5.0	Posiada bardzo dobrą umiejętność dot. formułowania i rozwiązywania problemu inżynierskiego w zakresie gospodarowania zasobami wodnymi; wykonał(a) bardzo starannie projekty i zaprezentował(a) bardzo rzetelnie opracowane rozwiązania i otrzymane wyniki; z testu zaliczeniowego uzyskał(a) 91-100% punktów za prawidłowe odpowiedzi.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student jest nieodpowiedzialny, nie potra lub nie chce analizować danych i wyników własnej pracy. Nie uzyskał pozytywnej oceny z EK1-EK3.
NA OCENĘ 3.0	Student odpowiedzialnie i rzetelnie analizuje i ocenia źródła danych i prace oraz uzyskane wyniki prac własnych. 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	Student odpowiedzialnie i rzetelnie analizuje i ocenia źródła danych i prace oraz uzyskane wyniki prac własnych. 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	Student odpowiedzialnie i rzetelnie analizuje i ocenia źródła danych i prace oraz uzyskane wyniki prac własnych. 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	Student odpowiedzialnie i rzetelnie analizuje i ocenia źródła danych i prace oraz uzyskane wyniki prac własnych. 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	Student odpowiedzialnie i rzetelnie analizuje i ocenia źródła danych i prace oraz uzyskane wyniki prac własnych. 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 SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1		Cel 1 Cel 2	P1 P2 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1
EK2		Cel 1 Cel 2	P1 P2 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1
EK3		Cel 1 Cel 2	P1 P2 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1
EK4		Cel 1 Cel 2	P1 P2 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | **Słota H.** — *Zarządzanie systemami gospodarki wodnej*, Warszawa, 1999, Wydawnictwo IMGW
- [2] | **Kowalczak P.** — *Zintegrowana gospodarka wodna na obszarach zurbanizowanych. Cz. 1, Podstawy hydrologicznosrodowiskowe*, Poznań, 2015, Agencja Reklamowa "Prodruk" Bogusław Frasunkiewicz

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | **Kowalczak P.** — *Tytuł*, Miejsowość, 2021, Wydawnictwo

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Krzysztof Muszyński (kontakt: krzysztof.muszynski@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr inż. Izabela Godyń (kontakt: izabela.godyn@pk.edu.pl)
- 2 dr inż. Agnieszka Grela (kontakt: agnieszka.grela@pk.edu.pl)
- 3 dr inż. Krzysztof Muszyński (kontakt: krzysztof.muszynski@pk.edu.pl)



13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....
.....
.....