Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

Karta przedmiotu

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2014/2015

Wydział Inżynierii Środowiska

Kierunek studiów: Ochrona Środowiska — Profil: Ogólnoakademicki

Forma sudiów: stacjonarne — Kod kierunku: 3

Stopień studiów: I

Specjalności: Monitoring i zarządzanie środowiskiem

1 Informacje o przedmiocie

Nazwa przedmiotu	Zarządzanie zasobami wód
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Water Management Resources
Kod przedmiotu	WIŚ OŚ oIS C39 14/15
Kategoria przedmiotu	Przedmioty kierunkowe
Liczba punktów ECTS	2.00
Semestry	7

2 Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

Semestr	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Laboratorium komputerowe	Projekt	Seminarium
7	15	0	0	0	15	0

3 Cele przedmiotu

Cel 1 Celem modułu jest nauczenie studentów podejmowania racjonalnych decyzji w zakresie kształtowania, wykorzystania i ochrony zasobów wodnych.

4 Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1 Matematyka I

2 Matematyka II

3 Technologie informacyjne

4 Hydrologia

5 Gospodarka Wodna

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 umiejętność formułowania problemu z zakresu ZZW, umiejętność zdefiniowania zmiennych decyzyjnych problemu ZZW, umiejętność zaproponowania sposobu rozwiązania problemu, prezentacja wniosków oraz podjęcie dyskusji problemu

EK3 Wiedza Zintegrowane zarządzanie zasobami wodnymi. Instrumenty zarządzania zasobami wodnymi. Modele matematyczne wykorzystywane w zarządzaniu zasobami wodnymi. Modele podejmowanie decyzji w zarządzaniu zasobami wodnymi. Kataster wodny.Analizy stanu zasobów wodnych, warunki korzystania z wód dorzeczy oraz plany gospodarowania wodami. Ekonomika zarządzania zasobami wodnymi. Ubezpieczenia powodziowe. Podejmowanie decyzji, ryzyko, systemy informatyczne, modele matematyczne, ekonomika inwestycji.

EK4 Wiedza Algorytmy podejmowania decyzji w warunkach ryzyka, niepewności oraz warunkach pewności (algorytmy deterministyczne)

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

Projekt		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
P1	Praktyczne zastosowanie reguł podejmowania decyzji w zarządzaniu zasobami wodnymi.	5
P2	Zastosowanie elementów teorii gier w zarządzaniu zasobami przy poszukiwaniu rozwiązań kompromisowych.	6
P3	Rozwiązanie problemu zarządzania zasobami wód powierzchniowych oraz podziemnych pod kątem zaspokojenia potrzeb użytkownika	4

Wykład		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W1	Zintegrowane zarządzanie zasobami wodnymi. Elementy teorii zarządzania. Cele, zadania i metody działania w zintegrowanym podejściu do zarządzania zasobami wodnymi. Organizacja zarządzania zasobami wodnymi w Polsce i na świecie. Rola i zadania Krajowej Rady Gospodarki Wodnej oraz Regionalnych Zarządów Gospodarki Wodnej w kreowaniu polityki kształtowania zasobów wodnych. Dyrektywa Wodna (Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2000/60/WE oraz córek) jako dokument określającego ramy działań w zakresie kształtowania zasobów wodnych	1
W2	Instrumenty zarządzania zasobami wodnymi. Rola instrumentów prawnych i ekonomicznych. Podstawy i tryb wydawania pozwolenia wodnoprawnego na szczególne korzystanie z wód. System opłat i kar za szczególne korzystanie z wód zbieranie, dystrybucja oraz dotowanie i kredytowanie przedsięwzięć gospodarki wodnej przez Fundusze Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Podstawy metodyczne opracowywania Warunków korzystania z wód dorzeczy. Źródła finansowania przedsięwzięć gospodarki wodnej. Instrumenty zarządzania zasobami wodnymi stosowane w Unii Europejskiej.	1
W3	Modele matematyczne wykorzystywane w zarządzaniu zasobami wodnymi. Rodzaje modeli, sposoby ich identyfikacji oraz wykorzystania. Statystyczne modele hydrologiczne dla symulacji sytuacji w okresach suszy i powodzi. Hydrodynamiczne modele przepływów powodziowych. Modele transformacji zanieczyszczeń w rzece. Kryteria oceny adekwatności modeli do rzeczywistości pod kątem celów do jakich są stosowane. Wykorzystanie Systemów Informacji Geograficznej w zarządzaniu zasobami wodnymi.	2
W4	Modele podejmowanie decyzji w zarządzaniu zasobami wodnymi. Elementy teorii decyzji. Rodzaje modeli podejmowania decyzji w warunkach pełnej informacji oraz jej braku. Charakterystyka modeli: deterministycznych, w warunkach ryzyka oraz całkowitej niepewności. Przykłady wykorzystania modeli decyzyjnych w zarządzaniu zasobami wodnymi.	2
W5	Kataster wodny. Idea katastru wodnego oraz podstawy prawne, jego rola w zarządzaniu zasobami wodnymi. Rodzaj, szczegółowość i zakres gromadzonej informacji. Elementy systemów informacyjnych w zarządzaniu zasobami wodnymi.	1
W6	Analizy stanu zasobów wodnych, warunki korzystania z wód dorzeczy oraz plany gospodarowania wodami (itp.) Rodzaje i składniki poszczególnych instrumentów prawnych. Zasady opracowywania w/w analiz. Rola bilansów wodno-gospodarczych w w/w analizach. Zasady opracowywania bilansów obszarowych, punktowych i liniowych. Zasoby naturalne, potrzeby wodne, przepływy nienaruszalne, zasoby dyspozycyjne. Wykorzystanie wyników bilansów wodno-gospodarczych do opracowania Warunków korzystania z wód dorzeczy	2
W7	Ekonomika zarządzania zasobami wodnymi. Rola inwestycji w zarządzaniu zasobami wodnymi. Definicja wariantu inwestycyjnego. Metody oceny i wyboru optymalnych wariantów inwestycyjnych. 2 godz. Elementy zarządzania powodzią. Organizacja i instrumenty prawne w sytuacjach nadzwyczajnych. Identyfikacja i rola udziałowców procesu zarządzania kryzysem. Sformułowanie i omówienie podstawowych zasad funkcjonowania struktur kryzysowych. Rola działań w zakresie koordynacji i zarządzania na poszczególnych szczeblach administracji.	2

Wykład		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W8	Ubezpieczenia powodziowe. Omówienie zakresu i roli ubezpieczeń powodziowych na świecie i w Polsce. Ich rola w kształtowaniu racjonalnej polityki zagospodarowania przestrzennego mającego wpływ na zarządzanie zasobami wodnymi. Podstawowe zasady kształtujące relacje pomiędzy ubezpieczycielem i ubezpieczającym.	2
W9	Elementy zarządzania powodzią. Organizacja i instrumenty prawne w sytuacjach nadzwyczajnych. Identyfikacja i rola udziałowców procesu zarządzania kryzysem. Sformułowanie i omówienie podstawowych zasad funkcjonowania struktur kryzysowych. Rola działań w zakresie koordynacji i zarządzania na poszczególnych szczeblach administracji.	2

7 Narzędzia dydaktyczne

N1 Wykłady

N2 Prezentacje multimedialne

N3 Praca w grupach

N4 Zadania tablicowe

N5 Dyskusja

N6 Konsultacje

N7 Ćwiczenia projektowe

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	0
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta	20
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu wynikająca z całego nakładu pracy studenta	**20**
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2

9 Sposoby oceny

Ocena formująca

F1 Kolokwium

F2 Projekt zespołowy

F3 Projekt indywidualny

Ocena podsumowująca

P1 Test

Kryteria oceny

Efekt kształcenia 1	
Na ocenę 2.0	uczestnictwo w podgrupie rozwiązującej problem ZZW
Na ocenę 3.0	czynne uczestnictwo w podgrupie rozwiązującej problem ZZW
Na ocenę 3.5	czynne uczestnictwo w podgrupie rozwiązującej problem ZZW, udział w dyskusji na forum grupy przy prezentacji problemu
Na ocenę 4.0	czynne uczestnictwo w podgrupie rozwiązującej problem ZZW, udział w dyskusji na forum grupy przy prezentacji problemu, umiejętne przedstawienie problemu
Na ocenę 4.5	czynne uczestnictwo w podgrupie rozwiązującej problem ZZW, udział w dyskusji na forum grupy przy prezentacji problemu, umiejętne przedstawienie problemu, umiejętność argumentacji
Na ocenę 5.0	czynne uczestnictwo w podgrupie rozwiązującej problem ZZW, udział w dyskusji na forum grupy przy prezentacji problemu, umiejętne przedstawienie problemu, umiejętność argumentacji, wspomaganie innych
Efekt kształcenia 2	
Na ocenę 2.0	sformułowanie problemu ZWW
Na ocenę 3.0	sformułowanie problemu ZWW, wskazanie zmiennych decyzyjnych
Na ocenę 3.5	sformułowanie problemu ZWW, wskazanie zmiennych decyzyjnych, wskazanie cech deterministycznych oraz stochastycznych
Na ocenę 4.0	sformułowanie problemu ZWW, wskazanie zmiennych decyzyjnych, wskazanie cech deterministycznych oraz stochastycznych, zaproponowanie formuły rozwiązania problemu
Na ocenę 4.5	sformułowanie problemu ZWW, wskazanie zmiennych decyzyjnych, wskazanie cech deterministycznych oraz stochastycznych, zaproponowanie formuł rozwiązania problemu, sformułowanie wniosków
Na ocenę 5.0	sformułowanie problemu ZWW, wskazanie zmiennych decyzyjnych, wskazanie cech deterministycznych oraz stochastycznych, zaproponowanie formuł rozwiązania problemu, sformułowanie wniosków, podjęcie dyskusji wniosków

Efekt kształcenia 3	
Na ocenę 2.0	znajomość 10% wykładów, praktyczne rozwiązywanie problemów decyzyjnych z zakresu EK3 ze wskazówkami ze strony nauczyciela
Na ocenę 3.0	znajomość 30% wykładów, praktyczne rozwiązywanie problemów decyzyjnych z zakresu EK3
Na ocenę 3.5	znajomość 50% wykładów, praktyczne rozwiązywanie problemów decyzyjnych z zakresu EK3, znajomość co najmniej dwóch metod
Na ocenę 4.0	znajomość 60% wykładów + praktyczne rozwiązywanie problemów decyzyjnych z zakresu EK3, znajomość co najmniej dwóch metod
Na ocenę 4.5	znajomość 70% wykładów + praktyczne rozwiązywanie problemów decyzyjnych z zakresu EK3, znajomość co najmniej dwóch metod
Na ocenę 5.0	znajomość 80% wykładów + praktyczne rozwiązywanie problemów decyzyjnych z zakresu EK3, znajomość co najmniej dwóch metod
Efekt kształcenia 4	
Na ocenę 2.0	znajomość 10% wykładów, praktyczne rozwiązywanie problemów decyzyjnych z zakresu EK4 ze wskazówkami ze strony nauczyciela
Na ocenę 3.0	znajomość 30% wykładów, praktyczne rozwiązywanie problemów decyzyjnych z zakresu EK4
Na ocenę 3.5	znajomość 50% wykładów, praktyczne rozwiązywanie problemów decyzyjnych z zakresu EK4, znajomość co najmniej dwóch metod
Na ocenę 4.0	znajomość 60% wykładów + praktyczne rozwiązywanie problemów decyzyjnych z zakresu EK4, znajomość co najmniej dwóch metod
Na ocenę 4.5	znajomość 70% wykładów + praktyczne rozwiązywanie problemów decyzyjnych z zakresu EK4, znajomość co najmniej dwóch metod
Na ocenę 5.0	znajomość 80% wykładów + praktyczne rozwiązywanie problemów decyzyjnych 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 szczegółowych efektów zdefiniowanych dla programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposoby oceny
EK1	K_K01 K_K02 K_K04 K_K10	Cel 1	P1 P2 P3 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9	N1 N2 N3 N4 N5 N6 N7	F1 F2 F3 P1
EK2	K_K01 K_K02 K_K04 K_K10	Cel 1	P1 P2 P3 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9	N1 N2 N3 N4 N5 N6 N7	F1 F2 F3 P1
EK3	K_K01 K_K02 K_K04 K_K10	Cel 1	P1 P2 P3 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9	N1 N2 N3 N4 N5 N6 N7	F1 F2 F3 P1
EK4	K_K01 K_K02 K_K04 K_K10	Cel 1	P1 P2 P3 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9	N1 N2 N3 N4 N5 N6 N7	F1 F2 F3 P1

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do szczegółowych efektów zdefiniowanych dla programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposoby oceny
EK5	K_K01 K_K02 K_K04 K_K10	Cel 1	P1 P2 P3 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9	N1 N2 N3 N4 N5 N6 N7	F1 F2 F3 P1

11 Wykaz literatury

Literatura podstawowa

[1] Roy B. — *Wielokryterialne wspomaganie decyzji*, Warszawa, 1990, WNT

[2] Słota H — *Zarządzanie zasobami wodnymi*, Warszawa, 1997, IMGW

[3] Opracowanie zbiorowe — *System narzędzi wspomagających procesy podejmowania decyzji w gospodarce wodnej.*, Kraków, 2000, Politechnika Krakowska

[4] Benjamin J.R., Cornell C. A. — *Rachunek prawdopodobieństwa, statystyka matematyczna i teoria decyzji dla inżynierów.*, Warszawa, 1977, WNT

[5] Twaróg B. — *Rozwiązywanie problemów ZZW*, Kraków, PK, 2012, w przygotowaniu

Literatura uzupełniająca

[1] Morris H. De Groot — *Optymalne decyzje statystyczne.*, Warszawa, 1981, PWN

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: `bernard.twarog@iigw.pl`)

13 Zatwierdzenie karty przedmiotu do realizacji

(miejscowość, data) (odpowiedzialny za przedmiot) (dziekan)

Przyjmuję do realizacji (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

. . . . . .