

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2012/2013

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	Techniki informacyjne w inżynierii i gospodarce wodnej
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WIŚ IŚ oIS C24 12/13
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
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 Celem modułu jest przedstawienie możliwości zastosowania podstawowych gałęzi nauk tworzących współczesne techniki informacyjne, z naciskiem na inżynierię środowiska oraz gospodarkę wodną. Wiedza ta wzmocni pozycję absolwenta na rynku pracy.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 Matematyka - sem. I, II (oblig.), Technologie informacyjne - sem. I (oblig.), Gospodarka wodna - sem. IV (oblig.), Hydrologia - sem. IV (oblig.), Hydraulika stosowana - sem. IV (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 Umiejętność kwantyfikowania, zbierania, przetwarzania, analizowania informacji. Praktyczne kompleksowe podejście oraz jego możliwości w przetwarzaniu informacji z wykorzystaniem różnych najpopularniejszych systemów.

EK3 Wiedza Podstawy Techniki informacyjnych (ICT) w inżynierii oraz gospodarce wodnej. Zapoznanie z podstawami inżynierii oprogramowania, algorytmów i struktur danych, inżynierią wiedzy, współczesnymi technologiami symulacji komputerowej. Aspekty prawne wykorzystania informacji. Wykładnia prawna. Pojęcie własności informacji. Zasady dostępu i ochrony. Współczesne techniki przetwarzania informacji o charakterze przestrzennym. Własność i dostępność do informacji o środowisku oraz możliwości jej wykorzystania w świetle obowiązującego prawa. Informacje o charakterze przestrzennym. Rodzaje pomiarów terenowych jako weryfikacja oraz uzupełnienie informacji przestrzennej. Zdjęcia lotnicze, satelitarne jako źródło informacji. Podstawy metod analizy obrazu. Ortofotomapy. Ogólny przegląd programów grupy GIS oraz CAD.

EK4 Wiedza Zapoznanie się z jednymi z najpopularniejszych systemów przetwarzania informacji o charakterze inżynierskim: programy grup HEC oraz MIKE. Możliwości wykorzystania. Przetwarzanie zbiorów danych o charakterze regularnym i nieregularnym. Zakładanie siatek trójkątnych, oraz siatek regularnych. Pojęcie gridu. Podstawy analizy gridowej. Matematyczne operacje na gridach. Przykłady przetwarzania informacji o charakterze gridu. Sposoby gromadzenia i przetwarzania informacji o charakterze przestrzennym. Metodyka i idea tworzenia relacyjnych baz danych. Zasady definiowania podstawowych atrybutów tworzonych obiektów. Identyfikacja komponentów niezbędnych do zarządzania środowiskiem, rozszerzenie struktury bazy danych pod tym kątem.

EK5 Wiedza Pojęcie informacji pewnej, nie pewnej. Umiejętność wzajemnego przetwarzania informacji o tym charakterze. Rodzaje zagrożeń i ich kryteria. Pojęcie ryzyka, rodzaje miar ryzyka. Wykorzystanie danych rastrowych oraz pomiarów terenowych pod kątem tworzenia informacji niezbędnej do zarządzania zagrożeniem. Przegląd dostępnych modeli do identyfikacji przebiegu zjawiska zagrożenia. Kryteria ogłoszenia stanu kryzysu. Cel i metody identyfikacji stref zagrożeń. Definicje strat. Rodzaje i charakter ubezpieczeń przed zagrożeniami naturalnymi. Proces przetwarzania informacji z wykorzystaniem języka zapytań do baz danych: Structure Query Language (SQL). Analizy GIS przy wykorzystaniu relacji położenia w powiązaniu z SQL. Modelowanie procesów związanych z użytkowaniem środowiska.

EK6 Wiedza Idea katastru w zarządzaniu informacją. Kataster środowiska, wykładnia prawna Katastru Wodnego, jego rola w zarządzaniu gospodarką wodną jako dziedziną gospodarki narodowej w Polsce i na Świecie. Funkcja Katastru w szeroko pojętej inżynierii. Internet jako źródło informacji. Przykład modelowania korzystania ze środowiska na podstawie informacji udostępnionych w Internecie. Zastosowanie modeli matematycznych w rozwiązywaniu problemów inżynierii i gospodarki wodnej. Korzystanie z baz wiedzy.

EK7 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	Podstawy Technik informacyjnych (ICT) w inżynierii oraz gospodarce wodnej. Zapoznanie z podstawami inżynierii oprogramowania, algorytmów i struktur danych, inżynierią wiedzy, współczesnymi technologiami symulacji komputerowej	1
W2	Aspekty prawne wykorzystania informacji. Wykładnia prawna. Pojęcie własności informacji. Zasady dostępu i ochrony.	1
W3	Współczesne techniki przetwarzania informacji o charakterze przestrzennym.	1
W4	Własność i dostępność do informacji o środowisku oraz możliwości jej wykorzystania w świetle obowiązującego prawa.	1
W5	Informacje o charakterze przestrzennym. Rodzaje pomiarów terenowych jako weryfikacja oraz uzupełnienie informacji przestrzennej. Zdjęcia lotnicze, satelitarne jako źródło informacji. Podstawy metod analizy obrazu. Ortofotomapy. Ogólny przegląd programów grupy GIS oraz CAD.	1
W6	Zapoznanie się z jednymi z najpopularniejszych systemów przetwarzania informacji o charakterze inżynierskim: programy grup HEC oraz MIKE. Możliwości wykorzystania.	1
W7	Przetwarzanie zbiorów danych o charakterze regularnym i nieregularnym. Zakładanie siatek trójkątnych, oraz siatek regularnych.	1
W8	Pojęcie gridu. Podstawy analizy gridowej. Matematyczne operacje na gridach. Przykłady przetwarzania informacji o charakterze gridu.	1
W9	Sposoby gromadzenia i przetwarzania informacji o charakterze przestrzennym. Metodyka i idea tworzenia relacyjnych baz danych. Zasady definiowania podstawowych atrybutów tworzonych obiektów. Identyfikacja komponentów niezbędnych do zarządzania środowiskiem, rozszerzenie struktury bazy danych pod tym kątem.	1
W10	Pojęcie informacji pewnej, nie pewnej. Umiejętność wzajemnego przetwarzania informacji o tym charakterze.	1
W11	Rodzaje zagrożeń i ich kryteria. Pojęcie ryzyka, rodzaje miar ryzyka. Wykorzystanie danych rastrowych oraz pomiarów terenowych pod kątem tworzenia informacji niezbędnej do zarządzania zagrożeniem. Przegląd dostępnych modeli do identyfikacji przebiegu zjawiska zagrożenia. Kryteria ogłoszenia stanu kryzysu. Cel i metody identyfikacji stref zagrożeń. Definicje strat. Rodzaje i charakter ubezpieczeń przed zagrożeniami naturalnymi.	1
W12	Proces przetwarzania informacji z wykorzystaniem języka zapytań do baz danych: Structure Query Language SQL). Analizy GIS przy wykorzystaniu relacji położenia w powiązaniu z SQL. Modelowanie procesów związanych z użytkowaniem środowiska.	1

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W13	Idea katastru w zarządzaniu informacją. Kataster środowiska, wykładnia prawna Katastru Wodnego, jego rola w zarządzaniu gospodarką wodną jako dziedziną gospodarki narodowej w Polsce i na Świecie. Funkcja Katastru w szeroko pojętej inżynierii.	1
W14	Internet jako źródło informacji. Przykład modelowania korzystania ze środowiska na podstawie informacji udostępnionych w Internecie.	1
W15	Zastosowanie modeli matematycznych w rozwiązywaniu problemów inżynierii i gospodarki wodnej. Korzystanie z baz wiedzy.	1

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Przykłady modelowania ewolucji zagrożeń.	8
P2	Przetwarzanie informacji o numerycznym modelu terenu (NMT), pod kątem modelowania procesów w środowisku.	7

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	0
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	0
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	0

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 TI
NA OCENĘ 3.0	czynne uczestnictwo w podgrupie rozwiązującej problem TI
NA OCENĘ 3.5	czynne uczestnictwo w podgrupie rozwiązującej problem TI, udział w dyskusji na forum grupy przy prezentacji problemu
NA OCENĘ 4.0	czynne uczestnictwo w podgrupie rozwiązującej problem TI, udział w dyskusji na forum grupy przy prezentacji problemu, umiejętne przedstawienie problemu
NA OCENĘ 4.5	czynne uczestnictwo w podgrupie rozwiązującej problem TI, udział w dyskusji na forum grupy przy prezentacji problemu, umiejętne przedstawienie problemu, umiejętność argumentacji
NA OCENĘ 5.0	czynne uczestnictwo w podgrupie rozwiązującej problem TI, 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 w zakresie zbierania, przeglądania i edycji informacji w dziedzinie gospodarki wodnej lub ochrony środowiska
NA OCENĘ 3.0	sformułowanie problemu w zakresie zbierania, przeglądania i edycji informacji w dziedzinie gospodarki wodnej lub ochrony środowiska, przykłady istniejących systemów,
NA OCENĘ 3.5	sformułowanie problemu w zakresie zbierania, przeglądania i edycji informacji w dziedzinie gospodarki wodnej lub ochrony środowiska, przykłady istniejących systemów, propozycje rozwiązań z zastosowaniem bazy danych
NA OCENĘ 4.0	sformułowanie problemu w zakresie zbierania, przeglądania i edycji informacji w dziedzinie gospodarki wodnej lub ochrony środowiska, przykłady istniejących systemów, propozycje rozwiązań z zastosowaniem bazy danych, możliwości symulacji procesów
NA OCENĘ 4.5	sformułowanie problemu w zakresie zbierania, przeglądania i edycji informacji w dziedzinie gospodarki wodnej lub ochrony środowiska, przykłady istniejących systemów, propozycje rozwiązań z zastosowaniem bazy danych, możliwości symulacji procesów, propozycje wizualizacji miar i efektów
NA OCENĘ 5.0	sformułowanie problemu w zakresie zbierania, przeglądania i edycji informacji w dziedzinie gospodarki wodnej lub ochrony środowiska, przykłady istniejących systemów, propozycje rozwiązań z zastosowaniem bazy danych, możliwości symulacji procesów, propozycje wizualizacji miar i efektów, możliwości optymalizacji zmiennych
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	znajomość 10% wykładów, praktyczne rozwiązywanie problemów decyzyjnych z zakresu EK5 ze wskazówkami ze strony nauczyciela
NA OCENĘ 3.0	znajomość 30% wykładów, praktyczne rozwiązywanie problemów decyzyjnych z zakresu EK5
NA OCENĘ 3.5	znajomość 50% wykładów, praktyczne rozwiązywanie problemów decyzyjnych z zakresu EK5, znajomość co najmniej dwóch metod
NA OCENĘ 4.0	znajomość 70% wykładów + praktyczne rozwiązywanie problemów decyzyjnych z zakresu EK5, znajomość co najmniej dwóch metod
NA OCENĘ 4.5	znajomość 70% wykładów + praktyczne rozwiązywanie problemów decyzyjnych z zakresu EK5, znajomość co najmniej dwóch metod
NA OCENĘ 5.0	znajomość 80% wykładów + praktyczne rozwiązywanie problemów decyzyjnych z zakresu EK5, znajomość co najmniej dwóch metod
EFEKT KSZTAŁCENIA 6	
NA OCENĘ 2.0	znajomość 10% wykładów, praktyczne rozwiązywanie problemów decyzyjnych z zakresu EK6 ze wskazówkami ze strony nauczyciela
NA OCENĘ 3.0	znajomość 30% wykładów, praktyczne rozwiązywanie problemów decyzyjnych z zakresu EK6
NA OCENĘ 3.5	znajomość 50% wykładów, praktyczne rozwiązywanie problemów decyzyjnych z zakresu EK6, znajomość co najmniej dwóch metod
NA OCENĘ 4.0	znajomość 60% wykładów + praktyczne rozwiązywanie problemów decyzyjnych z zakresu EK6, znajomość co najmniej dwóch metod
NA OCENĘ 4.5	znajomość 70% wykładów + praktyczne rozwiązywanie problemów decyzyjnych z zakresu EK6, znajomość co najmniej dwóch metod
NA OCENĘ 5.0	znajomość 80% wykładów + praktyczne rozwiązywanie problemów decyzyjnych z zakresu EK6, znajomość co najmniej dwóch metod
EFEKT KSZTAŁCENIA 7	

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_U03	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 W11 W12 W13 W14 W15 P1 P2	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
EK2	K_U03	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 W11 W12 W13 W14 W15 P1 P2	N1 N2 N3 N4 N5 N6 N7	F1 F2 F3 P1
EK3	K_U03	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 W11 W12 W13 W14 W15 P1 P2	N1 N2 N3 N4 N5 N6 N7	F1 F2 F3 P1
EK4	K_U03	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 W11 W12 W13 W14 W15 P1 P2	N1 N2 N3 N4 N5 N6 N7	F1 F2 F3 P1
EK5	K_U03	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 W11 W12 W13 W14 W15 P1 P2	N1 N2 N3 N4 N5 N6 N7	F1 F2 F3 P1
EK6	K_U03	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 W11 W12 W13 W14 W15 P1 P2	N1 N2 N3 N4 N5 N6 N7	F1 F2 F3 P1
EK7	K_U03	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 W11 W12 W13 W14 W15 P1 P2	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] **Benjamin J.R., Cornell C. A.** — *Rachunek prawdopodobieństwa, statystyka matematyczna i teoria decyzji dla inżynierów.*, Warszawa, 1977, WNT
- [3] **Kacprzyk J.** — *Rozumowanie w warunkach niepewności.*, Warszawa, 1995, PAN

- [4] **Kaczmarek Z** — *Metody statystyczne w hydrologii i meteorologii.*, Warszawa, 1970, WKiŁ
- [5] **Litwin L., Myrda G.** — *Systemy Informacji Geograficznej. Zarządzanie danymi przestrzennymi w GIS, SIP, SIT, LIS.*, Warszawa, 2005, Helion
- [6] **Stark R.M., Nicholls R.L.** — *Matematyczne podstawy projektowania inżynierskiego*, Warszawa, 1979, PWN
- [7] **Stones R., Matthew N.** — *Bazy danych i MySQL od podstaw*, Warszawa, 2003, Helion
- [8] **Tadeusiewicz R.** — *Sieci neuronowe*, Warszawa, 1993, Akademicka Oficyna Wydawnicza
- [9] **Tyszka T.** — *Konflikty i strategie; niektóre zastosowania teorii gier*, Warszawa, 1978, WNT

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] **Morris H. De Groot** — *Optymalne decyzje statystyczne.*, Warszawa, 1981, PWN
- [2] **zbiór autorów (Żelaziński J., Twaróg B.,)** — *Ryzyko w Gospodarce Wodnej*, Warszawa, 2000, PAN

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)

.....