Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

Karta przedmiotu

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2014/2015

Wydział Inżynierii Środowiska

Kierunek studiów: Budownictwo

Profil: Ogólnoakademicki

Forma sudiów: stacjonarne

Kod kierunku: 1

Stopień studiów: I

Specjalności: Budownictwo wodne i geotechnika

1 Informacje o przedmiocie

Nazwa przedmiotu	Hydrologia inżynierska
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Engineering hydrology
Kod przedmiotu	WIŚ B oIS C13 14/15
Kategoria przedmiotu	Przedmioty kierunkowe
Liczba punktów ECTS	3.00
Semestry	3

2 Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

Semestr	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Laboratorium komputerowe	Projekt	Seminarium
3	15	0	0	15	0	0

3 Cele przedmiotu

Cel 1 Zapoznanie studenta z podstawami hydrologii inżynierskiej.

4 Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1 Podstawy analizy matematycznej. Podstawy rachunku prawdopodobieństwa i statystyki.

5 Efekty kształcenia

EK1 Wiedza Student zna podstawowe procesy cyklu hydrologicznego i powiązania pomiędzy nimi. Student zna podstawowe krzywe hydrologiczne i ich praktyczne wykorzystanie.

EK2 Umiejętności Student potrafi wyznaczyć parametry fizjograficzne zlewni.

EK3 Umiejętności Student potrafi obliczyć natężenie przepływu, gdy posiada wyniki pomiarów młynkiem hydrometrycznym.

EK4 Umiejętności Student potrafi skonstruować krzywą czasu przewyższenia przepływu i wykorzystać ją do określenia gwarancji poboru wody.

EK5 Umiejętności Student potrafi obliczyć maksymalny roczny przepływ prawdopodobny oraz obliczyć jego niepewność i gwarancję.

6 Treści programowe

Wykład		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W1	Cykl hydrologiczny. Zlewnia i procesy w niej zachodzące i ich znaczenie dla człowieka. Opad atmosferyczny: rodzaje, pomiary, zmienność czasoprzestrzenna, charakterystyki, opad miarodajny, metody obliczania.	5
W2	Stan i przepływ, pomiary, krzywa natężenia przepływu, hydrogram i jego składowe. Statystyka stanów i przepływów, stany i przepływy charakterystyczne, strefy stanów, przepływy konwencjonalne, przepływ nienaruszalny. Ewapotranspiracja. Bilans wody w zlewni. Modelowanie hydrologiczne.	5
W3	Krzywa sumowa odpływu, krzywa czasu przewyższenia przepływu. Przepływy ekstremalne i metody ich obliczania.	5

Laboratorium komputerowe		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
K1	Wyznaczenie parametrów fizjograficznych zlewni.	3
K2	Obliczenie natężenia przepływu w danym przekroju cieku gdy dane są pomiary wykonane metodą młynkową	4
K3	Utworzenie krzywej czasu przewyższenia przepływu, obliczenie przepływu nienaruszalnego, obliczenie gwarancji danego poboru wody.	4

Laboratorium komputerowe		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
K4	Estymacja parametrów rozkładu prawdopodobieństwa przepływów maksymalnych rocznych na podstawie zadanego ciągu; określenie przedziału ufności przepływów prawdopodobnych oraz ich gwarancji	4

7 Narzędzia dydaktyczne

N1 Wykłady

N2 Laboratorium komputerowe

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	5
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta	30
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu wynikająca z całego nakładu pracy studenta	**65**
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	3

9 Sposoby oceny

Ocena formująca

F1 Sprawozdanie z laboratorium komputerowego

F2 Kolokwium zaliczeniowe

Ocena podsumowująca

P1 Średnia ważona ocen formujących

Kryteria oceny

Efekt kształcenia 1

Na ocenę 2.0	Student opanował wiedzę na poziomie niższym niż 55% treści programowych.
Na ocenę 3.0	Student opanował wiedzę na poziomie 55% - 64.5% treści programowych.
Na ocenę 3.5	Student opanował wiedzę na poziomie 65% - 74.5% treści programowych.
Na ocenę 4.0	Student opanował wiedzę na poziomie 75% - 84.5% treści programowych.
Na ocenę 4.5	Student opanował wiedzę na poziomie 85% - 94.5% treści programowych.
Na ocenę 5.0	Student opanował wiedzę na poziomie nie niższym niż 95% treści programowych.
Efekt kształcenia 2	
Na ocenę 2.0	Wyniki opracowania (liczbowe i/lub graficzne) niepoprawne pomimo dwukrotnego odesłania albo opracowanie oddane po terminie.
Na ocenę 3.0	Wszystkie wyniki opracowania (liczbowe i graficzne) poprawne, opracowanie było odsyłane do poprawy dwukrotnie albo wszystkie wyniki opracowania (liczbowe i graficzne) poprawne, opracowanie było odsyłane do poprawy jednokrotnie, ale prawdziwa jest alternatywa następujących warunków: układ tekstu oraz forma i opis tabel i rysunków niezgodne częściowo z podanymi wymaganiami (np. brak lub niepoprawne opisy osi, brak lub niepoprawne jednostki, nadmierna długość liczb itp.), uwagi wprowadzające słabo związane/niezwiązane z realizowanym tematem (ale poprawne merytorycznie).
Na ocenę 3.5	Wszystkie wyniki opracowania (liczbowe i graficzne) poprawne, opracowanie było odsyłane do poprawy jednokrotnie albo wszystkie wyniki opracowania (liczbowe i graficzne) poprawne, opracowanie nie było odsyłane do poprawy, ale prawdziwa jest alternatywa następujących warunków: układ tekstu oraz forma i opis tabel i rysunków niezgodne częściowo z podanymi wymaganiami (np. brak lub niepoprawne opisy osi, brak lub niepoprawne jednostki, nadmierna długość liczb itp.), uwagi wprowadzające słabo związane/niezwiązane z realizowanym tematem (ale poprawne merytorycznie).
Na ocenę 4.0	Wszystkie wyniki opracowania (liczbowe i graficzne) poprawne, układ tekstu oraz forma i opis tabel i rysunków zasadniczo zgodne z podanymi wymaganiami, uwagi wprowadzające niesamodzielne, ale związane z realizowanym tematem i poprawne merytorycznie, źródła informacji podane, oczekiwane komentarze poprawne, wszystkie liczby bez nadmiernej długości, opracowanie nie było odsyłane do poprawy.
Na ocenę 4.5	Wszystkie wyniki opracowania (liczbowe i graficzne) poprawne, układ tekstu oraz forma i opis tabel i rysunków zasadniczo zgodne z podanymi wymaganiami, uwagi wprowadzające samodzielne, związane z realizowanym tematem i poprawne merytorycznie, źródła informacji podane, oczekiwane komentarze poprawne, opracowanie nie było odsyłane do poprawy.
Na ocenę 5.0	Wszystkie wyniki opracowania (liczbowe i graficzne) poprawne, układ tekstu oraz forma i opis tabel i rysunków całkowicie zgodne z podanymi wymaganiami, uwagi wprowadzające samodzielne, związane z realizowanym tematem i poprawne merytorycznie, źródła informacji podane, oczekiwane komentarze bardzo dobre, opracowanie nie było odsyłane do poprawy.
Efekt kształcenia 3	

Na ocenę 2.0	Wyniki opracowania (liczbowe i/lub graficzne) niepoprawne pomimo dwukrotnego odesłania albo opracowanie oddane po terminie.
Na ocenę 3.0	Wszystkie wyniki opracowania (liczbowe i graficzne) poprawne, opracowanie było odsyłane do poprawy dwukrotnie albo wszystkie wyniki opracowania (liczbowe i graficzne) poprawne, opracowanie było odsyłane do poprawy jednokrotnie, ale prawdziwa jest alternatywa następujących warunków: układ tekstu oraz forma i opis tabel i rysunków niezgodne częściowo z podanymi wymaganiami (np. brak lub niepoprawne opisy osi, brak lub niepoprawne jednostki, nadmierna długość liczb itp.), uwagi wprowadzające słabo związane/niezwiązane z realizowanym tematem (ale poprawne merytorycznie).
Na ocenę 3.5	Wszystkie wyniki opracowania (liczbowe i graficzne) poprawne, opracowanie było odsyłane do poprawy jednokrotnie albo wszystkie wyniki opracowania (liczbowe i graficzne) poprawne, opracowanie nie było odsyłane do poprawy, ale prawdziwa jest alternatywa następujących warunków: układ tekstu oraz forma i opis tabel i rysunków niezgodne częściowo z podanymi wymaganiami (np. brak lub niepoprawne opisy osi, brak lub niepoprawne jednostki, nadmierna długość liczb itp.), uwagi wprowadzające słabo związane/niezwiązane z realizowanym tematem (ale poprawne merytorycznie).
Na ocenę 4.0	Wszystkie wyniki opracowania (liczbowe i graficzne) poprawne, układ tekstu oraz forma i opis tabel i rysunków zasadniczo zgodne z podanymi wymaganiami, uwagi wprowadzające niesamodzielne, ale związane z realizowanym tematem i poprawne merytorycznie, źródła informacji podane, oczekiwane komentarze poprawne, wszystkie liczby bez nadmiernej długości, opracowanie nie było odsyłane do poprawy.
Na ocenę 4.5	Wszystkie wyniki opracowania (liczbowe i graficzne) poprawne, układ tekstu oraz forma i opis tabel i rysunków zasadniczo zgodne z podanymi wymaganiami, uwagi wprowadzające samodzielne, związane z realizowanym tematem i poprawne merytorycznie, źródła informacji podane, oczekiwane komentarze poprawne, opracowanie nie było odsyłane do poprawy.
Na ocenę 5.0	Wszystkie wyniki opracowania (liczbowe i graficzne) poprawne, układ tekstu oraz forma i opis tabel i rysunków całkowicie zgodne z podanymi wymaganiami, uwagi wprowadzające samodzielne, związane z realizowanym tematem i poprawne merytorycznie, źródła informacji podane, oczekiwane komentarze bardzo dobre, opracowanie nie było odsyłane do poprawy.
Efekt kształcenia 4	
Na ocenę 2.0	Wyniki opracowania (liczbowe i/lub graficzne) niepoprawne pomimo dwukrotnego odesłania albo opracowanie oddane po terminie.
Na ocenę 3.0	Wszystkie wyniki opracowania (liczbowe i graficzne) poprawne, opracowanie było odsyłane do poprawy dwukrotnie albo wszystkie wyniki opracowania (liczbowe i graficzne) poprawne, opracowanie było odsyłane do poprawy jednokrotnie, ale prawdziwa jest alternatywa następujących warunków: układ tekstu oraz forma i opis tabel i rysunków niezgodne częściowo z podanymi wymaganiami (np. brak lub niepoprawne opisy osi, brak lub niepoprawne jednostki, nadmierna długość liczb itp.), uwagi wprowadzające słabo związane/niezwiązane z realizowanym tematem (ale poprawne merytorycznie).

Na ocenę 3.5	Wszystkie wyniki opracowania (liczbowe i graficzne) poprawne, opracowanie było odsyłane do poprawy jednokrotnie albo wszystkie wyniki opracowania (liczbowe i graficzne) poprawne, opracowanie nie było odsyłane do poprawy, ale prawdziwa jest alternatywa następujących warunków: układ tekstu oraz forma i opis tabel i rysunków niezgodne częściowo z podanymi wymaganiami (np. brak lub niepoprawne opisy osi, brak lub niepoprawne jednostki, nadmierna długość liczb itp.), uwagi wprowadzające słabo związane/niezwiązane z realizowanym tematem (ale poprawne merytorycznie).
Na ocenę 4.0	Wszystkie wyniki opracowania (liczbowe i graficzne) poprawne, układ tekstu oraz forma i opis tabel i rysunków zasadniczo zgodne z podanymi wymaganiami, uwagi wprowadzające niesamodzielne, ale związane z realizowanym tematem i poprawne merytorycznie, źródła informacji podane, oczekiwane komentarze poprawne, wszystkie liczby bez nadmiernej długości, opracowanie nie było odsyłane do poprawy.
Na ocenę 4.5	Wszystkie wyniki opracowania (liczbowe i graficzne) poprawne, układ tekstu oraz forma i opis tabel i rysunków zasadniczo zgodne z podanymi wymaganiami, uwagi wprowadzające samodzielne, związane z realizowanym tematem i poprawne merytorycznie, źródła informacji podane, oczekiwane komentarze poprawne, opracowanie nie było odsyłane do poprawy.
Na ocenę 5.0	Wszystkie wyniki opracowania (liczbowe i graficzne) poprawne, układ tekstu oraz forma i opis tabel i rysunków całkowicie zgodne z podanymi wymaganiami, uwagi wprowadzające samodzielne, związane z realizowanym tematem i poprawne merytorycznie, źródła informacji podane, oczekiwane komentarze bardzo dobre, opracowanie nie było odsyłane do poprawy.
Efekt kształcenia 5	
Na ocenę 2.0	Wyniki opracowania (liczbowe i/lub graficzne) niepoprawne pomimo dwukrotnego odesłania albo opracowanie oddane po terminie.
Na ocenę 3.0	Wszystkie wyniki opracowania (liczbowe i graficzne) poprawne, opracowanie było odsyłane do poprawy dwukrotnie albo wszystkie wyniki opracowania (liczbowe i graficzne) poprawne, opracowanie było odsyłane do poprawy jednokrotnie, ale prawdziwa jest alternatywa następujących warunków: układ tekstu oraz forma i opis tabel i rysunków niezgodne częściowo z podanymi wymaganiami (np. brak lub niepoprawne opisy osi, brak lub niepoprawne jednostki, nadmierna długość liczb itp.), uwagi wprowadzające słabo związane/niezwiązane z realizowanym tematem (ale poprawne merytorycznie).
Na ocenę 3.5	Wszystkie wyniki opracowania (liczbowe i graficzne) poprawne, opracowanie było odsyłane do poprawy jednokrotnie albo wszystkie wyniki opracowania (liczbowe i graficzne) poprawne, opracowanie nie było odsyłane do poprawy, ale prawdziwa jest alternatywa następujących warunków: układ tekstu oraz forma i opis tabel i rysunków niezgodne częściowo z podanymi wymaganiami (np. brak lub niepoprawne opisy osi, brak lub niepoprawne jednostki, nadmierna długość liczb itp.), uwagi wprowadzające słabo związane/niezwiązane z realizowanym tematem (ale poprawne merytorycznie).

Na ocenę 4.0	Wszystkie wyniki opracowania (liczbowe i graficzne) poprawne, układ tekstu oraz forma i opis tabel i rysunków zasadniczo zgodne z podanymi wymaganiami, uwagi wprowadzające niesamodzielne, ale związane z realizowanym tematem i poprawne merytorycznie, źródła informacji podane, oczekiwane komentarze poprawne, wszystkie liczby bez nadmiernej długości, opracowanie nie było odsyłane do poprawy.
Na ocenę 4.5	Wszystkie wyniki opracowania (liczbowe i graficzne) poprawne, układ tekstu oraz forma i opis tabel i rysunków zasadniczo zgodne z podanymi wymaganiami, uwagi wprowadzające samodzielne, związane z realizowanym tematem i poprawne merytorycznie, źródła informacji podane, oczekiwane komentarze poprawne, opracowanie nie było odsyłane do poprawy.
Na ocenę 5.0	Wszystkie wyniki opracowania (liczbowe i graficzne) poprawne, układ tekstu oraz forma i opis tabel i rysunków całkowicie zgodne z podanymi wymaganiami, uwagi wprowadzające samodzielne, związane z realizowanym tematem i poprawne merytorycznie, źródła informacji podane, oczekiwane komentarze bardzo dobre, opracowanie nie było odsyłane do poprawy.

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_W17 K_U12 K_K01 K_K02	Cel 1	W1 W2 W3 K1 K2 K3 K4	N1 N2	F1 F2 P1
EK2	K_W17 K_U12 K_K01 K_K02	Cel 1	W1 K1	N1 N2	F1 F2 P1
EK3	K_W17 K_U12 K_K01 K_K02	Cel 1	W2 K2	N1 N2	F1 F2 P1
EK4	K_W17 K_U12 K_K01 K_K02	Cel 1	W2 W3 K3	N1 N2	F1 F2 P1
EK5	K_W17 K_U12 K_K01 K_K02	Cel 1	W2 W3 K4	N1 N2	F1 F2 P1

11 Wykaz literatury

Literatura podstawowa

[1] Byczkowski A. — *Hydrologia, tom I*, Warszawa, 1996, Wydawnictwo SGGW

[2] Byczkowski A. — *Hydrologia, tom II*, Warszawa, 1996, Wydawnictwo SGGW

[3] Lambor J. — *Hydrologia inżynierska*, Warszawa, 1971, Arkady

[4] Ozga-Zielińska M., Brzeziński J. — *Hydrologia stosowana*, Warszawa, 1997, Wyd. Naukowe PWN

[5] Węglarczyk S. — *Statystyka w inżynierii środowiska*, Kraków, 2010, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej

Literatura uzupełniająca

[1] Szymkiewicz R., Gąsiorowski D., — *Podstawy hydrologii dynamicznej*, Warszawa, 2010, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne

[2] Pociask-Karteczka J. — *Zlewnia. Właściwości i procesy*, Kraków, 2003, Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej UJ

12 Informacje o nauczycielach akademickich

Osoba odpowiedzialna za kartę

prof. dr hab. Stanisław Węglarczyk (kontakt: `sweglarc@iigw.pl`)

Osoby prowadzące przedmiot

1 dr inż. Marek Bodziony (kontakt: `marek.bodziony@iigw.pl`)

2 dr inż. Elżbieta Jarosińska (kontakt: `ejarosin3@gmail.com`)

3 prof. dr hab. Stanisław Węglarczyk (kontakt: `sweglarc@iigw.pl`)

13 Zatwierdzenie karty przedmiotu do realizacji

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

Przyjmuję do realizacji (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .