

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2016/2017

Wydział Inżynierii Środowiska

Kierunek studiów: Inżynieria Środowiska

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: 2

Stopień studiów: I

Specjalności: Hydrotechnika i geoinżynieria II

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Hydrologia
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Hydrology
KOD PRZEDMIOTU	WIŚ IŚ oIN B15 16/17
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty podstawowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	4.00
SEMESTRY	5

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
5	18	2	7	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie studentów z zagadnieniami częstości, częstotliwości stanów wody, sum czasów trwania stanów wraz z wyższymi i niższymi oraz określenia stref stanów;

Cel 2 Zapoznanie studentów z metodami jednoparametrowymi i wieloparametrowymi pomiaru i obliczania przepływu oraz wypracowanie umiejętności doboru metody pomiaru przepływu dla cieku wodnego;

Cel 3 Zapoznanie studentów ze sposobem opracowania bilansów wodnych zlewni rzecznych oraz sposobem obliczania podstawowych składników bilansów wodnych;

Cel 4 Zapoznanie studentów z metodami bezpośrednimi i pośrednimi wyznaczenia przepływów miarodajnych i kontrolnych w przekrojach obliczeniowych;

Cel 5 Nabycie umiejętności pracy w zespole;

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Uczestnictwo w zajęciach z przedmiotu: Hydrologia i meteorologia

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student zna metody pomiaru i obliczenia objętości przepływu;

EK2 Umiejętności Student potrafi dokonać pomiaru i obliczy przepływ stosując metody jednoparametrowe oraz wieloparametrowe;

EK3 Wiedza Student zna rodzaje naturalnych bilansów wodnych oraz metody obliczenia podstawowych składników bilansów wodnych;

EK4 Umiejętności Student obliczy Q_{maxp} dla zlewni niekontrolowanej oraz kontrolowanej mając długi ciąg danych WQ w przekroju;

EK5 Wiedza Student objaśnia zagadnienia częstości, częstotliwości, sum czasów trwania stanów z wyższymi i niższymi oraz zna metody wyznaczenia stref stanów;

EK6 Kompetencje społeczne Student współpracuje w zespole;

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Sumy czasów trwania stanów wraz z wyższymi i niższymi oraz określenie stref stanów	3
W2	Pomiary i metody obliczenia objętości przepływu	3
W3	Naturalne zasoby wodne - bilanse wodne zlewni rzecznych, rodzaje - sposób opracowania bilansów wodnych zlewni rzecznych - zasady obliczania podstawowych składników bilansów wodnych	5
W4	Metodyka wyznaczania przepływów miarodajnych i kontrolnych dla zlewni kontrolowanej i niekontrolowanej	7

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Pomiar natężenia przepływu w ciekach powierzchniowych przy zastosowaniu metody wieloparametrowej punktowej i odcinkowej	7

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Obliczenie przepływu uwzględniając pomierzone wielkości	2

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

N3 Praca w grupach

N4 Konsultacje

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	27
Egzaminy i zaliczenia w sesji	33
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta	60
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	120
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Ćwiczenie praktyczne

F2 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

F3 Odpowiedź ustna

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Zaliczenie pisemne

P2 Średnia ważona ocen formujących

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Ocena końcowa: $0,6 \cdot P1 + 0,4 \cdot P2$

W2 obecność na zajęciach: min 80%

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student wskaże podział metod pomiaru Q na jedno- i wieloparametrowe; jednak nie potrafi wskazać rodzaju metod pomiaru w danej grupie;
NA OCENĘ 3.0	Student zna rodzaje metod pomiaru i obliczenia Q;
NA OCENĘ 3.5	Student zna rodzaje metod pomiaru i obliczenia Q; potrafi szczegółowo opisać metody jednoparametrowe pomiaru i obliczenia przepływu;
NA OCENĘ 4.0	Student zna rodzaje metod pomiaru i obliczenia Q; potrafi szczegółowo opisać metody jednoparametrowe pomiaru i obliczenia przepływu; zna tok postępowania przy pomiarze Q stosując metodę wieloparametrową punktową;
NA OCENĘ 4.5	Student zna rodzaje metod pomiaru i obliczenia Q; potrafi szczegółowo opisać metody jednoparametrowe pomiaru i obliczenia przepływu; zna tok postępowania przy pomiarze Q stosując metodę wieloparametrową punktową, a także zna trzy metody obliczenia przepływu;
NA OCENĘ 5.0	Student zna rodzaje metod pomiaru i obliczenia Q; potrafi szczegółowo opisać metody jednoparametrowe pomiaru i obliczenia przepływu; zna tok postępowania przy pomiarze Q stosując metody wieloparametrowe: punktową i odcinkową, a także zna metody obliczenia przepływu; zna metodę obliczenia przepływu przy wysokich stanach wody;
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student zna metody pomiaru przepływu, jednak nie potrafi dokonać pomiaru żadną z metod pomiaru;
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi dokonać pomiar przepływu w potoku - stosując metodę wolumetryczną;
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi dokonać pomiar przepływu stosując metody jednoparametrowe oraz wyznaczy wartość przepływu;
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi dokonać pomiar przepływu stosując metody jednoparametrowe oraz wyznaczy wartość przepływu; dokona sondowania przekroju poprzecznego;

NA OCENĘ 4.5	Student potrafi dokonać pomiar przepływu stosując metody jednoparametrowe oraz metodę wieloparametrową punktową wyznaczy wartość przepływu na podstawie pomierzonych wartości;
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi dokonać pomiar przepływu stosując metody jednoparametrowe oraz metodę wieloparametrową punktową i odcinkową, wyznaczy wartość przepływu na podstawie pomierzonych wartości;
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student wskaże podział bilansów wodnych, jednak nie zna rodzajów bilansów naturalnych, nie potrafi wskazać metod obliczenia podstawowych składników bilansów;
NA OCENĘ 3.0	Student zna rodzajów bilansów naturalnych, zna zasadę dedukcji, potrafi podać metodykę rozwiązywania równań bilansów wodnych;
NA OCENĘ 3.5	Student zna rodzajów bilansów naturalnych i potrafi szczegółowo je scharakteryzować, zna zasadę dedukcji, potrafi podać metodykę rozwiązywania równań bilansów wodnych;
NA OCENĘ 4.0	Student zna rodzajów bilansów naturalnych i potrafi szczegółowo je scharakteryzować, zna zasadę dedukcji, potrafi podać metodykę rozwiązywania równań bilansów wodnych oraz zna metodę wyznaczenia opadu i odpływu;
NA OCENĘ 4.5	Student zna rodzajów bilansów naturalnych i potrafi szczegółowo je scharakteryzować, zna zasadę dedukcji, potrafi podać metodykę rozwiązywania równań bilansów wodnych oraz zna metodę wyznaczenia podstawowych składników bilansu wodnego;
NA OCENĘ 5.0	Student zna rodzajów bilansów naturalnych i potrafi szczegółowo je scharakteryzować, zna zasadę dedukcji, potrafi podać metodykę rozwiązywania równań bilansów wodnych oraz zna metodę wyznaczenia podstawowych składników bilansu wodnego (opad, odpływ, retencja, parowanie); zna metodę opracowania bilansu wodnego w przypadku braku informacji o odpływie;
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie zna metod bezpośrednich i pośrednich wyznaczania Q_{maxp} oraz nie potrafi wyjaśnić podstawowych pojęć związanych z Q_{maxp} ;
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi wskazać metody wyznaczania Q_{maxp} w przypadku braku danych hydrometrycznych dla zlewni o wskazanej powierzchni i jej lokalizacji oraz potrafi wyjaśnić podstawowe pojęcia związane z Q_{maxp} ;
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi wskazać metody wyznaczania Q_{maxp} w przypadku braku danych hydrometrycznych, poda znaczenie podstawowych pojęć związanych z Q_{maxp} , a także poda sposób wyznaczenia parametrów;
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi wskazać metody wyznaczania Q_{maxp} w przypadku braku danych hydrometrycznych, poda znaczenie podstawowych pojęć związanych z Q_{maxp} , a także poda sposób wyznaczenia parametrów oraz poda tok postępowania przy wyznaczeniu krzywej empirycznej;

NA OCENĘ 4.5	Student zna metody pośrednie obliczania Q_{maxp} , poda znaczenie podstawowych pojęć związanych z Q_{maxp} , a także poda sposób wyznaczenia parametrów oraz poda tok postępowania przy wyznaczeniu Q_{maxp} metodą bezpośrednią;
NA OCENĘ 5.0	Student zna metody pośrednie obliczania Q_{maxp} , poda znaczenie podstawowych pojęć związanych z Q_{maxp} , a także poda sposób wyznaczenia parametrów oraz poda tok postępowania przy wyznaczeniu Q_{maxp} metodą bezpośrednią; zna metody przenoszenia informacji hydrologicznej;
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	Student nie wyjaśni pojęć częstość, częstotliwość, czasy trwania, nie wymieni metody wyznaczania stref stanów wody;
NA OCENĘ 3.0	Student definiuje częstość, częstotliwość, czasy trwania stanów wody, wymieni metody wyznaczania stref stanów wody;
NA OCENĘ 3.5	Student definiuje częstość, częstotliwość, czasy trwania stanów wody, potrafi opracować wykres częstości, częstotliwości stanów wody, wymieni metody wyznaczania stref stanów wody; zna metodę stycznych;
NA OCENĘ 4.0	Student definiuje częstość, częstotliwość, czasy trwania stanów wody, potrafi opracować wykres częstości, częstotliwości i sum czasów trwania stanów wody wraz z wyższymi i niższymi, wymieni metody wyznaczania stref stanów wody; zna metodę stycznych;
NA OCENĘ 4.5	Student definiuje częstość, częstotliwość, czasy trwania stanów wody, potrafi opracować wykres częstości, częstotliwości i sum czasów trwania stanów wody wraz z wyższymi i niższymi, wymieni metody wyznaczania stref stanów wody; wyznaczy strefy stanów wody korzystając z metody stycznych, Rybczyńskiego i Niesułowskiego;
NA OCENĘ 5.0	Student definiuje częstość, częstotliwość, czasy trwania stanów wody, potrafi opracować wykres częstości, częstotliwości i sum czasów trwania stanów wody wraz z wyższymi i niższymi, wymieni metody wyznaczania stref stanów wody; wyznaczy strefy stanów wody korzystając z metody stycznych, Rybczyńskiego i Niesułowskiego; wyznaczy stan modalny oraz stan tyle razy osiągnięty co nie przekroczony;
EFEKT KSZTAŁCENIA 6	
NA OCENĘ 2.0	Student nie angażuje się w pracę w zespole;
NA OCENĘ 3.0	Student angażuje się w pracę w zespole; wykonując część zadania, nie konsultuje i weryfikuje z grupą swoich obliczeń;
NA OCENĘ 3.5	Student współpracuje w grupie, jednak nie potrafi bronić swoich obliczeń;
NA OCENĘ 4.0	Student współpracuje w grupie, jest zaangażowany w pracę grupy;
NA OCENĘ 4.5	Student współpracuje w grupie, jest zaangażowany w pracę grupy; przedstawia koncepcję pracy grupy, jest aktywny;
NA OCENĘ 5.0	Student współpracuje w grupie, jest zaangażowany w pracę grupy; przedstawia koncepcję pracy grupy, jest aktywny; kieruje pracą w grupie;

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_W08	Cel 2	W2	N1 N2 N3 N4	P1
EK2	K_W08 K_U06 K_K01	Cel 2	W2 L1 C1	N1 N2 N3 N4	F1 F2 F3 P1
EK3	K_W08 K_U06	Cel 3	W3	N1 N4	P1
EK4	K_W08 K_U06 K_K02	Cel 4	W4	N1 N4	P1
EK5	K_W08 K_U06 K_K02	Cel 1	W1	N1 N4	P1
EK6	K_K01 K_K08 K_K10	Cel 5	L1 C1	N2 N3 N4	F1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Byczkowski A., — *Hydrologia t.I i II*, Warszawa, 1996, Warszawa
- [2] | Dębski K., — *Hydrologia*, Warszawa, 1973, Arkady
- [3] | Paślawski Z., — *Metody hydrometrii rzecznej*, Warszawa, 1973, Wyd. Komunikacji i Łączności,
- [4] | Bardzik A., Więzik B., — *Ćwiczenia terenowe z hydrologii, skrypt dla studentów wyższych szkół technicznych*, Kraków, 1993, PK
- [5] | Byczkowski A., — *Hydrologiczne podstawy projektów wodno-melioracyjnych przepływy charakterystyczne*, Warszawa, 1979, Państw. Wyd. Rolnicze
- [6] | Kaczmarek Z., — *Metody statystyczne w hydrologii i meteorologii*, Warszawa, 1970, Wyd. Kom. i Łączności
- [7] | Ozga - Zielińska M., Brzeziński J., — *Hydrologia stosowana*, Warszawa, 1994, PWN
- [8] | Ozga-Zielińska M., Brzeziński J., Ozga-Zieliński B., — *Zasady obliczania największych przepływów rocznych o określonym prawdopodobieństwie przewyższenia*, Warszawa, 1999, IMGW

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Marta Cebulski (kontakt: marta.cebulska@iigw.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Marta Cebulski (kontakt: marta.cebulska@iigw.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....