Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

Karta przedmiotu

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2020/2021

Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki

Kierunek studiów: Inżynieria Środowiska — Profil: Ogólnoakademicki

Forma sudiów: stacjonarne — Kod kierunku: IŚ2

Stopień studiów: I

Specjalności: Ciepłownictwo, ogrzewnictwo, wentylacja i klimatyzacja

1 Informacje o przedmiocie

Nazwa przedmiotu	Hydrologia i meteorologia
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	
Kod przedmiotu	WIŚIE IŚ2 oIS C9 20/21
Kategoria przedmiotu	Przedmioty kierunkowe
Liczba punktów ECTS	2.00
Semestry	2

2 Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

Semestr	Wykład	Cwiczenia	Laboratoria	Laboratoria komputerowe	Projekt	Seminarium
2	15	0	5	0	10	0

3 Cele przedmiotu

Cel 1 Wprowadzenie podstawowych pojęć z zakresu meteorologii i hydrologii;

Cel 2 Zapoznanie studentów z zagadnieniami budowy i składu atmosfery ze szczegółowym podziałem troposfery,promieniowania słonecznego, temperatury i wilgotności powietrza w tym metodami ich pomiaru;

Cel 3 Zapoznanie studentów z hydrometeorami w tym ich powstania, a także metod ich pomiarów oraz sposobem wyznaczenia podstawowych charakterystyk w tym natężenia opadu;

Cel 4 Zapoznanie studentów z zagadnieniami zlewni, dorzecza, z klasyfikacją rzek, systemów rzecznych, a także obiegiem wody w zlewni;

Cel 5 Zapoznanie studentów z urządzeniami do pomiaru czynników klimatotwórczych, a także z metodami pomiaru i obserwacji stanów wody i przepływów w ciekach powierzchniowych;

Cel 6 Zapoznanie studentów z metodami opracowania krzywej objętości przepływu, sum czasów trwania stanów oraz stanów i przepływów charakterystycznych mając dane hydrometryczne;

4 Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1 Zaliczenie pierwszego semestru z matematyki

5 Efekty kształcenia

EK1 Wiedza Student zna podstawy meteorologii oraz hydrologii, zna procesy hydrologiczne obiegu wody,zna urządzenia pomiarowe, metody pomiarów, jak również metody obliczenia wybranych charakterystyk projektowych;

EK2 Umiejętności Student potrafi wyznaczyć topograficzny dział wód powierzchniowych, a także obliczyć parametry fizjograficzne zlewni i rzeki;

EK3 Umiejętności Student potrafi wyznaczyć podstawowe charakterystyki hydrologiczne np. stany i przepływy stopnia I i II; opracuje krzywą konsumcyjną, krzywą sum czasów trwania stanów na podstawie danych hydrometrycznych;

EK4 Kompetencje społeczne Student potrafi pracować samodzielnie, doskonali współpracę w zespole nad wyznaczonym zadaniem,

6 Treści programowe

Projekt		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
P1	Wyznaczanie granic zlewni i parametrów fizjograficznych;	2
P2	Obliczanie opadu średniego rocznego i normalnego, oraz obliczanie opadu średniego obszarowego;	4
P3	Opracowanie krzywej sum czasów trwania stanów wraz z wyższymi i z niższymi, strefy stanów;	3
P4	Wyznaczenie przepływów głównych I i II rzedu;	1

Wykład		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W1	Budowa i skład atmosfery ze szczegółowym uwzglednieniem troposfery;	2
W2	Siły motoryczne zjawisk i procesów zachodzacych w atmosferze; wymiana energii Słońce - Ziemia;	1
W3	Kondensacja pary wodnej w atmosferze, produkty kondensacji, chmury, powstawanie opadów, pomiar opadów, opady miesięczne, krótkotrwałe, opad nawalny, wydajność i natężenie opadów;	2
W4	Podział hydrologii jako dziedziny nauki;	1
W5	Krążenie wody w przyrodzie (duży i mały obieg wody), cykl hydrologiczny; procesy hydrologiczne;	1
W6	Zlewnia powierzchniowa, podziemna, parametry fizjograficzne zlewni, topologia sieci rzecznej, a w tym klasyfikacja rzek i systemów rzecznych, elementy koryta i doliny rzecznej;	2
W7	Posterunki obserwacyjne, ich rodzaje;	1
W8	Wodowskazy i ich rodzaje. Stan wody, napełnienie koryta, głębokość wody; przepływ - metody pomiaru;	2
W9	Natężenie przepływu. Krzywa objętości przepływu, jej zmienność, zjawiska lodowe, zarastanie koryt, równania krzywej objętości przepływu;	2
W10	Stany i przepływy charakterystyczne, rodzaje, metody ich obliczania;	1

Laboratoria		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
L1	Sieć stacji pomiarowych - budowa i zasada działania przyrządów znajdujących się w ogródku meteorologicznym;	1
L2	Analiza heliogramu - wyznaczenie czas usłonecznienia rzeczywistego oraz wartości usłonecznienia wzglednego;	1
L3	Analiza temperatur np. w dobie na podstawie wartości pomierzonych (Pt100) na różnych wysokościach; a także wyznaczenie wartości parametrów charakteryzujących zawartość pary wodnej w powietrzu;	3

7 Narzędzia dydaktyczne

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia projektowe

N3 Konsultacje

N4 Ćwiczenia laboratoryjne

N5 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	30
Konsultacje przedmiotowe	15
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	3
Opracowanie wyników	7
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	5
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu wynikająca z całego nakładu pracy studenta	**60**
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2.00

9 Sposoby oceny

Ocena formująca

F1 Projekt indywidualny

F2 Kolokwium/Test

F3 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

F4 Odpowiedź ustna

Ocena podsumowująca

P1 Kolokwium zaliczeniowe

P2 Średnia ocen formujących

Warunki zaliczenia przedmiotu

W1 Warunki dopuszczenia do pisemnego zaliczenia: pozytywna ocena z ćwiczeń

W3 Ocena końcowa: 0.5*ocena z pisemnego zaliczenia+0.5*ocena z ćwiczeń

Kryteria oceny

Efekt kształcenia 1	
Na ocenę 2.0	Student(ka) nie spełnia wymagań na ocenę 3,0; ma wiedzę poniżej 51% treści programowych
Na ocenę 3.0	Student(ka) ma wiedzę w przedziale [51%, 60%] treści programowych
Na ocenę 3.5	Student(ka) ma wiedzę w przedziale [61%, 70%] treści programowych
Na ocenę 4.0	Student(ka) ma wiedzę w przedziale [71%, 80%] treści programowych
Na ocenę 4.5	Student(ka) ma wiedzę w przedziale [81%, 90%] treści programowych
Na ocenę 5.0	Wiedza studenta na poziomie > niż 90% treści programowych
Efekt kształcenia 2	
Na ocenę 2.0	Student(ka) nie potrafi podać zasad stosowanych przy wyznaczeniu działu wód powierzchniowych, nie potrafi podać parametrów związanych z ciekiem i zlewnią; wiedza studenta poniżej 51% treści programowych
Na ocenę 3.0	Student(ka) ma wiedzę w przedziale [51%, 60%] treści programowych
Na ocenę 3.5	Student(ka) ma wiedzę w przedziale [61%, 70%] treści programowych
Na ocenę 4.0	Student(ka) ma wiedzę w przedziale [71%, 80%] treści programowych
Na ocenę 4.5	Student(ka) ma wiedzę w przedziale [81%, 90%] treści programowych
Na ocenę 5.0	Student(ka) potrafi wyznaczyć topograficzny dział wód powierzchniowych, a także obliczy parametry fizjograficzne zlewni i rzeki, wiedza studenta na poziomie > niż 90% treści programowych
Efekt kształcenia 3	
Na ocenę 2.0	Student(ka) nie wyznaczy stanów i przepływów charakterystycznych stopnia I i II; na podstawie danych hydrometrycznych nie opracuje krzywej konsumcyjnej, a także krzywej sum czasów trwania stanów, wiedza studenta poniżej 51% treści programowych
Na ocenę 3.0	Student(ka) ma wiedzę w przedziale [51%, 60%] treści programowych
Na ocenę 3.5	Student(ka) ma wiedzę w przedziale [61%, 70%] treści programowych
Na ocenę 4.0	Student(ka) ma wiedzę w przedziale [71%, 80%] treści programowych
Na ocenę 4.5	Student(ka) ma wiedzę w przedziale [81%, 90%] treści programowych
Na ocenę 5.0	Student(ka) potrafi opracować m.in. krzywą konsumcyjną mając dane hydrometryczne w przekroju wodowskazowym; poda jej zapis matematyczny i przyczyny jej zmian; zna stany i przepływy charakterystyczne I i II stopnia - potrafi je wyznaczyć, wiedza studenta na poziomie > niż 90% treści programowych

Efekt kształcenia 4	
Na ocenę 2.0	Student(ka) nie spełnia wymagań na ocenę 3,0
Na ocenę 3.0	Student(ka) pracuje samodzielnie jednak nie angażuje się w pracę zespołową.
Na ocenę 3.5	Student(ka) pracuje samodzielnie jednak niechętnie angażuje się w pracę zespołową.
Na ocenę 4.0	Student potrafi pracować samodzielnie i w zespole.
Na ocenę 4.5	Student(ka) potrafi pracować samodzielnie i chętnie pracuje w zespole.
Na ocenę 5.0	Student(ka) potrafi pracować samodzielnie i chętnie pracuje w zespole. Potrafi prezentować swoje zdanie na temat otrzymanych wyników.

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_W01 K_W10 K_U01	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4 Cel 5 Cel 6	P1 P2 P3 P4 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 L1 L2 L3	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 F3 F4 P1 P2
EK2	K_W01 K_W10 K_U01 K_U119 K_U20	Cel 1 Cel 4	P1 P2 W4 W5 W6	N1 N2 N3 N5	F1 F2 F4 P1 P2
EK3	K_W01 K_W10 K_U01 K_U119 K_U15 K_U20	Cel 3 Cel 4 Cel 5 Cel 6	P1 P2 P3 P4 W3 W6 W8 W9 W10	N1 N2 N3 N5	F1 F2 F4 P1 P2
EK4	K_U01 K_U119 K_U15 K_K01	Cel 2 Cel 3 Cel 4 Cel 5 Cel 6	P1 P2 P3 P4 W3 W6 W9 W10 L1 L2 L3	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 F3 F4 P1

11 Wykaz literatury

Literatura podstawowa

[1] Byczkowski A. — *Hydrologia t. 1*, Warszawa, 1996, SGGW

[2] Dębski K., — *Hydrologia*, Warszawa, 1970, Arkady

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

[4] Pociask-Karteczka J.,(red) — *Zlewnia, właściwości i procesy*, Kraków, 2003, Wydawnictwo UJ

[5] Kędziora A — *Podstawy agrometeorologii*, Poznań, 1995, PWRiL

[6] Woś A., — *Meteorologia dla geografów*, Warszawa, 2000, PWN

[7] Ostrowski M., — *Meteorologia dla lotnictwa sportowego*, Warszawa, 2004, Aeroklub Polski

[8] Bac S., Koźmiński C., Rojek M., — *Agrometeorologia*, Warszawa, 1998, PWN

[9] Bac S., Rojek M., — *Meteorologia i klimatologia w inżynierii środowiska*, Wrocław, 1999, Wydawnictwo Akad. Rolniczej

[10] Kossowska-Cezak U., Martyn D., Olszewski K., Kopacz-Lembowicz M. — *Meteorologia i klimatologia. Pomiary, obserwacje, opracowania*, Warszawa-Łódź, 2000, PWN

[11] Kożuchowski K. — *Atmosfera, klimat, ekoklima*, Warszawa, 1998, PWN

Literatura uzupełniająca

[1] Niedźwiedź T. (red.), — *Słownik meteorologiczny*, Warszawa, 2003, IMGW

[2] Pruchnicki J., — *Metody opracowan klimatologicznych*, Warszawa, 1987, PWN

[3] Bardzik A., Więzik B. — *Ćwiczenia terenowe z hydrologii, skrypt dla studentów wyzszych szkół technicznych*, Kraków, 1993, Wydawnictwo PK

[4] Bajkiewicz E., Magnuszewski A., Mikulski Z., — *Przewodnik do ćwiczen z hydrologii ogólnej*, Warszawa, 1987, PWN

[5] Matuszko D. — *Chmury. Klasyfikacja, rozpoznawanie, pogoda*, Kraków, 2003, Wydawnictwo UJ

12 Informacje o nauczycielach akademickich

Osoba odpowiedzialna za kartę

dr hab. inż. Marta Cebulska (kontakt: marta.cebulska@pk.edu.pl)

Osoby prowadzące przedmiot

1 dr inż. Marta Cebulska (kontakt: marta.cebulska@pk.edu.pl)

2 dr inż. Marek Bodziony (kontakt: marek.bodziony@pk.edu.pl)

13 Zatwierdzenie karty przedmiotu do realizacji

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

Przyjmuję do realizacji (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....