

**AGH**AGH UNIVERSITY OF SCIENCE
AND TECHNOLOGY

Nazwa modułu: Hydrologia inżynierska

Rok akademicki: 2016/2017 Kod: BEZ-1-103-s Punkty ECTS: 2

Wydział: Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska

Kierunek: Ekologiczne Źródła Energii Specjalność: —

Poziom studiów: Studia I stopnia Forma i tryb studiów: Stacjonarne

Język wykładowy: Polski Profil kształcenia: Ogólnoakademicki (A) Semestr: 1

Strona www: —

Osoba odpowiedzialna: dr inż. Żurek Anna (zurek@agh.edu.pl)

Osoby prowadzące: dr inż. Żurek Anna (zurek@agh.edu.pl)
dr inż. Kret Ewa (ekret@agh.edu.pl)

Opis efektów kształcenia dla modułu zajęć

Kod EKM	Student, który zaliczył moduł zajęć wie/umie/potrafi	Powiązania z EKK	Sposób weryfikacji efektów kształcenia (forma zaliczeń)
Wiedza			
M_W004	Zna ogólną charakterystykę procesów hydrologicznych stanowiących główne składowe obiegu wody w przyrodzie oraz związków pomiędzy wodami powierzchniowymi i podziemnymi	EZ1A_W02, EZ1A_W09	Kolokwium
M_W005	Ma podstawową wiedzę na temat bilansu wodnego i obszarów bilansowych oraz modeli zlewni	EZ1A_W02, EZ1A_W09	Kolokwium
M_W006	Ma szczegółową wiedzę o bilansie wodnym dla Polski dla roku przeciętnego i określaniu wielkości składowych bilansu	EZ1A_W02, EZ1A_W09	Kolokwium
M_W007	Ma szczegółową wiedzę na temat zasad i metod realizacji podstawowych pomiarów hydrometrycznych i interpretacji ich wyników. Zna podstawowe charakterystyki zmienności natężenia przepływów w ciekach	EZ1A_W09	Kolokwium
M_W008	Ma szczegółową wiedzę na temat zjawisk ekstremalnych w ciekach (wezbrania i niżówki) i prawdopodobieństwa ich wystąpienia	EZ1A_W09	Kolokwium
Umiejętności			

M_U003	Potrafi interpretować wyniki pomiarów terenowych dobierając metody interpretacji w zależności od wiarygodności i częstotliwości pomiarów	EZ1A_U04, EZ1A_U03, EZ1A_U18	Kolokwium, Sprawozdanie
M_U004	Potrafi wykorzystywać wzory empiryczne i metody analogii hydrologicznej w rozwiązywaniu prostych problemów inżynierskich	EZ1A_U04, EZ1A_U03, EZ1A_U18	Kolokwium, Sprawozdanie
Kompetencje społeczne			
M_K002	Rozumie i skutki działalności techniczno-inżynierskiej w środowisku wodnym oraz ma świadomość odpowiedzialności za podejmowane w tym zakresie decyzje	EZ1A_K07	Sprawozdanie

Matryca efektów kształcenia w odniesieniu do form zajęć

Kod EKM	Student, który zaliczył moduł zajęć wie/umie/potrafi	Forma zajęć										
		Wykład	Ćwiczenia audytoryjne	Ćwiczenia laboratoryjne	Ćwiczenia projektowe	Konwersatorium	Zajęcia seminaryjne	Zajęcia praktyczne	Zajęcia terenowe	Zajęcia warsztatowe	Inne	E-learning
Wiedza												
M_W004	Zna ogólną charakterystykę procesów hydrologicznych stanowiących główne składowe obiegu wody w przyrodzie oraz związków pomiędzy wodami powierzchniowymi i podziemnymi	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M_W005	Ma podstawową wiedzę na temat bilansu wodnego i obszarów bilansowych oraz modeli zlewni	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M_W006	Ma szczegółową wiedzę o bilansie wodnym dla Polski dla roku przeciętnego i określaniu wielkości składowych bilansu	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
M_W007	Ma szczegółową wiedzę na temat zasad i metod realizacji podstawowych pomiarów hydrometrycznych i interpretacji ich wyników. Zna podstawowe charakterystyki zmienności natężenia przepływów w ciekach	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
M_W008	Ma szczegółową wiedzę na temat zjawisk ekstremalnych w ciekach (wezbrania i niżówki) i prawdopodobieństwa ich wystąpienia	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-

Umiejętności													
M_U003	Potrafi interpretować wyniki pomiarów terenowych dobierając metody interpretacji w zależności od wiarygodności i częstotliwości pomiarów	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
M_U004	Potrafi wykorzystywać wzory empiryczne i metody analogii hydrologicznej w rozwiązywaniu prostych problemów inżynierskich	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
Kompetencje społeczne													
M_K002	Rozumie i skutki działalności techniczno-inżynierskiej w środowisku wodnym oraz ma świadomość odpowiedzialności za podejmowane w tym zakresie decyzje	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-

Treść modułu zajęć (program wykładów i pozostałych zajęć)

Wykład

Obieg wody w przyrodzie – przyczyny, główne procesy. Związek wód powierzchniowych i podziemnych.

Bilans wodny jako ilościowe przedstawienie cyklu hydrologicznego. Zlewnia jako podstawowy obszar bilansowy. Modele zlewni jako systemu hydrologicznego.

Charakterystyka głównych składowych bilansowych i metod ich pomiaru.

Pomiary stanów i natężenia przepływów. Związki wodowskazów. Krzywa natężenia przepływów.

Charakterystyka hydrologiczna cieków. Określanie stanów i przepływów

charakterystycznych dla rzek kontrolowanych. Metody przenoszenia informacji hydrologicznej do miejsc niekontrolowanych.

Hydrogramy stanów i natężenia przepływów. Analiza wezbrań i niżówek. Statystyczne miary zmienności przepływów. Prawdopodobieństwo wystąpienia zjawisk ekstremalnych.

Pojemność użytkowa i przeciwpowodziowa zbiorników retencyjnych. Pomiary transportu rumowiska w ciekach.

Ćwiczenia projektowe

Wyznaczenie granic zlewni. Pomiar wysokości opadu. Intensywność opadu i prawdopodobieństwo wystąpienia. Wyznaczanie opadu średniego w zlewni.

Opracowanie uproszczonego bilansu wodnego. Zasady wykonywania pomiarów hydrometrycznych na ciekach. Opracowanie wyników pomiarów hydrometrycznych.

Interpretacja krzywej natężenia przepływu. Określenie przepływów

charakterystycznych metodami statystycznymi, analogii hydrologicznej, wzorów empirycznych. Sporządzenie hydrogramu rzeki. Określenie czasu trwania niżówek.

Określenie objętości wezbrania.

Sposób obliczania oceny końcowej

Ocena z kolokwium pisemnego z treści wykładów (50%), ocena z ćwiczeń (50%).

Wymagania wstępne i dodatkowe

Nie podano wymagań wstępnych lub dodatkowych.

Zalecana literatura i pomoce naukowe

Bajkiewicz -Grabowska E., Mikulski Z., - Hydrologia ogólna, PWN (dowolne wydanie)

Ozga - Zielińska M., Brzeziński J., 1994 - Hydrologia stosowana, PWN

Bajkiewicz -Grabowska E. i in. 1993 - Hydrometria, PWN

Soczyńska U. (red), 1997 - Hydrologia dynamiczna, PWN

Byczkowski A. 1999 - Hydrologia t.I i II, Wyd. SGGW

Pociask-Karteczka J. (red.), 2006 - Zlewnia. Właściwości i procesy. Wyd. UJ

Ciepielowski A., Dąbkowski Sz.L., 2006 - Metody obliczeń przepływów maksymalnych w małych zlewniach rzecznych (z przykładami). Projprzem-EKO

Publikacje naukowe osób prowadzących zajęcia związane z tematyką modułu

1. ŻUREK A., Kubacka D., 2014 - Możliwości wykorzystania Mapy wrażliwości wód podziemnych Polski na zanieczyszczenie w zagadnieniach dotyczących gospodarowania wodami w zlewni W: Wybrane przykłady systemów wspomaganie decyzji i modelowania w gospodarce wodnej pod red. Tomasza Walczykiewicza. Warszawa : Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej - Państwowy Instytut Badawczy, s. 103-115

2. Krawczyk J., ŻUREK A., 2014 - Propozycja oceny zasobów eksploatacyjnych źródeł naturalnych z uwzględnieniem kryteriów. Technologia Wody, 6, s. 60-63.

3. ŻUREK A., 2014 - Przepływ nienaruszalny jako obszar potencjalnego konfliktu pomiędzy rolą wody podziemnej w zaopatrzeniu ludności a jej funkcją środowiskową Acta Scientiarum Polonorum. Formatio Circumietus vol. 13 no. 4, s. 301-314.

4. ŻUREK A., 2010 - Wstępna ocena składowych naturalnego bilansu wodnego na podstawie obserwacji w lizymetrach. Przegląd Geologiczny, t. 58 nr 12, s. 1192-1197.

5. ŻUREK A, CZOP M., 2015 - Zagadnienia metodyczne w odwzorowaniu procesu ewapotranspiracji w hydrogeologicznych modelach numerycznych W: Modele matematyczne w hydrogeologii / pod red. Arkadiusza Krawca, Izabeli Jamorskiej. — Toruń : Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Mikołaja Kopernika s. 37-43.

6. WITCZAK S.L., Prażak J., ŻUREK A., 2002 - Wody podziemne i powierzchniowe jako niepodzielny zasób środowiska wodnego. W: Gospodarowanie zasobami wód podziemnych : XIV konferencja z cyklu Problemy wykorzystywania wód podziemnych w gospodarce komunalnej : Częstochowa 11-12 kwietnia 2002 r. Polskie Zrzeszenie Inżynierów i Techników Sanitarnych. Oddział w Częstochowie s. 19-28.

Informacje dodatkowe

Brak

Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)

Forma aktywności studenta	Obciążenie studenta
Udział w wykładach	14 godz
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	10 godz
Wykonanie projektu	14 godz
Udział w ćwiczeniach projektowych	13 godz
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	1 godz
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	52 godz
Punkty ECTS za moduł	2 ECTS