

## **Przedmiot: Hydrologia i oceanografia**

Forma zajęć: wykład – 26 godz., 2p. ECTS; ćwiczenia – 26 godz., 5 p. ECTS, ogółem – 52 godz., 7p. ECTS

Forma zaliczenia: wykład – egzamin; ćwiczenia – kolokwium końcowe, testy kontrolne, ocena wykonania doświadczeń i projektów własnych.

Język wykładowy: angielski

### **1. Skrócony opis:**

Celem przedmiotu jest zapoznanie studenta z problematyką hydrologiczną w zakresie zjawisk, procesów i obiektów hydrologicznych. Nauczenie podstawowych metod badawczych i analitycznych stosowanych w hydrologii i oceanologii. Wyjaśnienie prawidłowości funkcjonowania hydrosfery Ziemi, a w szczególności cyklu hydrologicznego i bilansu wodnego. Wyjaśnienie roli wody i jej cyrkulacji w środowisku i w gospodarce człowieka.

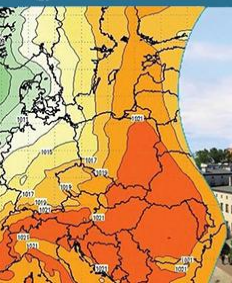
### **2. Wymagania wstępne:**

1. Umiejętność czytania i pisania w języku angielskim,
2. Podstawowa wiedza z zakresu geografii fizycznej

### **3. Efekty kształcenia [EK] (optymalnie 5-15 efektów kształcenia)**

**Obszar kształcenia w zakresie nauk przyrodniczych. Profil ogólnoakademicki.**

1. Student rozumie podstawowe zjawiska i procesy zachodzące w hydrosferze oraz sferach z nią powiązanych. Zna podstawowe pojęcia i terminy w tym zakresie (14K-1A\_W01).
2. Student posiada matematyczne i statystyczne podstawy wiedzy, wykorzystywanej do opisu i interpretacji zjawisk, obiektów i procesów hydrologicznych (14K-1A\_W02, 14K-1A\_W03, 14K-1A\_W05).
3. Student posiada wiedzę na temat technik i urządzeń pomiarowych, wykorzystywanych w naukach związanych z monitoringiem hydrosfery. Rozumie zagadnienie wpływu ilości i jakości danych na wyniki badań (14K-1A\_U01).
4. Student posiada wiedzę na temat relacji pomiędzy naukami przyrodniczymi i technicznymi, wykorzystywanymi w hydrologii i oceanografii (14K-1A\_W04, 14K-1A\_W06).
5. Student umie w podstawowym zakresie obsługiwać aparaturę wykorzystywaną w badaniach hydrologicznych (14K-1A\_W09, 14K-1A\_U01).
6. Student potrafi korzystać ze źródeł kartograficznych (tradycyjnych i cyfrowych) oraz baz danych podczas opracowywania wyników badań hydrologicznych (14K-1A\_U04).
7. Student potrafi wybrać i zastosować procedury statystyczne oraz informatyczne w celu opisu procesów i analizy danych hydrologicznych w ujęciu czasowym i przestrzennym (14K-1A\_U03).
8. Student potrafi samodzielnie zdobywać i pogłębiać wiedzę oraz rozwijać swoje umiejętności, korzystając ze współczesnej literatury i nowoczesnych technologii. Rozumie też potrzebę samodoskonalenia (14K-1A\_U08).
9. Student rozumie potrzebę ciągłego aktualizowania wiedzy specjalistycznej (14K-1A\_K01, 14K-1A\_K02).
10. Student potrafi krytycznie podchodzić do opinii i tez stawianych przez innych i prowadzić dyskusję używając racjonalnych argumentów. Ma swój pogląd oparty o własną wiedzę i umiejętności (14K-1A\_K03).



#### 4. Treści kształcenia:

1. Geneza wody na Ziemi i jej właściwości
2. Krążenie wody i bilans wodny Ziemi – ogniwa cyklu hydrologicznego
3. Woda w atmosferze – parowanie, ewapotranspiracja, opad, intercepcja
4. Wody podziemne – strefa aeracji i saturacji, infiltracja, filtracja, systematyka wód podziemnych, źródła
5. Wody rzeczne – sieć rzeczna, systemy rzeczne, podstawy hydrometrii, fazy i formy odpływu, reżim rzeczny, zjawiska ekstremalne (powodzie i susze)
6. Jeziora – zasoby, rozmieszczenie, bilans wodny, trofia i termika
7. Obszary podmokłe
8. Podział wszechoceanu
9. Zróżnicowanie termohaliczne wód morskich
10. Ruchy wody morskiej: falowanie, pływy, prądy
11. Cyrkulacja wód w oceanie światowym
12. Metodyka obserwacji i pomiarów hydrologicznych. Podstawowe urządzenia w technikach pomiarowych: rzek, jezior, bagien, źródeł, wód podziemnych, opadów, parowania.
13. Metody oceny ilościowej i jakościowej dynamiki podstawowych procesów hydrologicznych (bilansowanie zasobów wodnych, wstęp do modelowania hydrologicznego, podstawy hydrologii stosowanej)

#### 5. Sposoby i kryteria oceniania

Końcowy egzamin pisemny (EK 1-6) – 60% ogólnej oceny, (do egzaminu mogą przystąpić osoby, które zaliczyły ćwiczenia)

Zaliczenie ćwiczeń (EK 5-10) – 40% ogólnej oceny:

- kolokwium końcowe
- testy kontrolne
- ocena wykonania doświadczeń i projektów własnych

#### 6. Metody dydaktyczne

- Wykład informacyjny (konwencjonalny)
- Wykład problemowy
- Wykład konwersatoryjny
- Klasyczna metoda problemowa
- Metoda sytuacyjna
- Metoda ćwiczeń przedmiotowych
- Metoda projektu
- Metoda studium przypadku
- Metoda doświadczeń
- Eksponująca metoda pokazu

#### 7. Zalecana literatura

1. Shaw E. M., 1994, Hydrology in Practice, Chapman & Hall
2. Boiten W., 2003, Hydrometry, Swets & Zeitlinger B.V., Lisse, The Netherlands
2. Ojha C.S.P., Berndtsson R., Bhunya P., 2008, Engineering Hydrology, Oxford University Press
3. Dingman L. S., 2002, Physical Hydrology, Prentice Hall
4. Ward A.D., Trimble S.W., 2004, Environmental Hydrology, Lewis Publishers
5. Steward R.H., 2008, Introduction To Physical Oceanography, Texas A & M University