**Nazwa przedmiotu:**

Hydrologia

**Koordynator przedmiotu:**

prof. dr hab. inż Marek Nawalany

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Inżynieria Środowiska

**Grupa przedmiotów:**

Podstawowe

**Kod przedmiotu:**

1110-IS000-ISP-3207

**Semestr nominalny:**

3 / rok ak. 2018/2019

**Liczba punktów ECTS:**

2

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

wykład - 15 godzin, ćwiczenia audytoryjne - 15 godzin, przygotowanie do ćwiczeń i opracowywanie dokumentacji hydrologicznej - 10 godzin, zapoznanie z literaturą - 5 godzin, przygotowanie do zaliczenia i obecność- 5 godzin. Razem 50 godzin

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

1

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

1

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 15h |
| Ćwiczenia: | 15h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Elementy matematyki i fizyki na poziomie I-go roku studiów technicznych

**Limit liczby studentów:**

-

**Cel przedmiotu:**

Rozumienie procesów, zjawisk i praw rządzących obiegiem wody w geosystemach w różnych skalach czasowych i przestrzennych; rozumienie powiązań pomiędzy zjawiskami hydrologicznymi a potrzebami wodnymi i działalnością człowieka

**Treści kształcenia:**

Wykład:
Hydrologia - definicje. Własności fizyko-chemiczne wody. Globalny cykl hydrologiczny. Woda w środowisku przyrodniczym Ziemi. Opad jako źródło wody na lądzie. Hydrologia i jej usytuowanie względem innych dziedzin nauki.
Obiekty i procesy lądowej fazy cyklu hydrologicznego – jeziora: skala, pomiar i dynamika procesów.
Obiekty i procesy lądowej fazy cyklu hydrologicznego – rzeki: skala, pomiar i dynamika procesów.
Obiekty i procesy lądowej fazy cyklu hydrologicznego – wody podziemne: skala, pomiar i dynamika procesów.
Zlewnia rzeczna i zlewnia wód podziemnych.. Rozkład przestrzenny i dynamika procesów hydrologicznych w skali zlewni. Interakcja wód powierzchniowych i podziemnych.
Zasoby wodne zlewni. Czynnik antropogeniczny. Jakość zasobów wodnych. Bilans wodny zlewni
Monitoring, wykorzystanie i ochrona zasobów wodnych. Podstawowe pojęcia gospodarki wodnej
Ćwiczenia audytoryjne:
Analiza niejednorodności ciągów pomiarowych zjawisk hydrologicznych.
Metody uzyskiwania informacji hydrologicznej dla rzek kontrolowanych i niekontrolowanych.
Modelowanie matematyczne procesów hydrologicznych. Klasyfikacja modeli hydrologicznych. hydrologicznych.
Modele zlewni z uwzględnieniem działalności gospodarczej człowieka. Problemy identyfikacji i weryfikacji modeli
Różne postacie opisu systemów hydrologicznych oraz ich własności i wzajemne związki.

**Metody oceny:**

Ocena końcowa jest średnią ważoną (50% - wykłady, 50% - ćwiczenia)

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. E.Bajkiewicz-Grabowska, Z. Mikulski, Hydrologia Ogólna, PWN, Warszawa 1999
2. M.Ozga-Zielińska, J.Brzeziński, Hydrologia Stosowana, PWN, Warszawa, 1994
3. A,Wartd, S.Trimble, Environmental Hydrology, Lewis Publishers, Boston 2003

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

-

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt W01:**

posiada wiedzę o podstawowych procesach fizycznych zachodzących w wodach powierzchniowych i podziemnych

Weryfikacja:

kolokwium pisemne

**Powiązane efekty kierunkowe:** IS\_W04, IS\_W06, IS\_W11

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W01, T1A\_W02, T1A\_W03, T1A\_W02, T1A\_W03, T1A\_W02, T1A\_W03

**Efekt W02:**

zna zależności fizyczne pomiędzy przepływami wody a innymi procesami zachodzącymi w środowisku naturalnym

Weryfikacja:

kolokwium pisemne

**Powiązane efekty kierunkowe:** IS\_W04, IS\_W06

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W01, T1A\_W02, T1A\_W03, T1A\_W02, T1A\_W03

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt U1:**

potrafi wykonać podstawowe pomiary przepływu wód

Weryfikacja:

kolokwium pisemne

**Powiązane efekty kierunkowe:** IS\_U01, IS\_U02, IS\_U11

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U09, T1A\_U09, T1A\_U09, T1A\_U12, T1A\_U13

**Efekt U02:**

potrafi opisać i zinterpretować równania opisujące ruch wody oraz inne procesy występujące w wodach śródlądowych i powietrzu atmosferycznym

Weryfikacja:

kolokwium pisemne

**Powiązane efekty kierunkowe:** IS\_U01, IS\_U02, IS\_U11

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U09, T1A\_U09, T1A\_U09, T1A\_U12, T1A\_U13

**Efekt U3:**

znając zakres dostępnej informacji hydrologicznej, potrafi dobrać i zastosować informację właściwą do rozwiązania praktycznych problemów technicznych

Weryfikacja:

kolokwium pisemne

**Powiązane efekty kierunkowe:** IS\_U01, IS\_U02, IS\_U11

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U09, T1A\_U09, T1A\_U09, T1A\_U12, T1A\_U13

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt K01:**

Ma swiadomosc wagi pozatechnicznych aspektów i skutków dzialalnosci inzynierskiej, w tym jej wplywu na środowisko, i zwiazanej z tym odpowiedzialnosci za podejmowane decyzje

Weryfikacja:

kolokwium pisemne

**Powiązane efekty kierunkowe:** IS\_K02, IS\_K04

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K02, T1A\_K04

**Efekt K02:**

Ma swiadomosc odpowiedzialnosci za wspólnie realizowane zadania, zwiazane z pracą zespolową

Weryfikacja:

kolokwium pisemne

**Powiązane efekty kierunkowe:** IS\_K02, IS\_K04

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K02, T1A\_K04