**Nazwa przedmiotu:**

Hydrologia

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Sylwester Tyszewski

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Inżynieria Środowiska

**Grupa przedmiotów:**

obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

1110-ISIKU-IZP-7201

**Semestr nominalny:**

7 / rok ak. 2022/2023

**Liczba punktów ECTS:**

4

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

wykład - 16 godzin, ćwiczenia - 16 godzin, przygotowanie do ćwiczeń - 20 godzin, zapoznanie z literaturą - 13 godzin, opracowanie raportu / projektu ćwiczeń - 15 godzin, przygotowanie do kolokwium i obecność na kolokwium - 20 godzin. Razem 100 godzin

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

1,2

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

nie dotyczy

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 30h |
| Ćwiczenia:  | 30h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Wymagane przedmioty poprzedzające:
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:**

Program wykładu
Bloki tematyczne (treści):
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

Program ćwiczeń audytoryjnych
Bloki tematyczne (treści):
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:**

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W01:**

posiada wiedzę o podstawowych komponentach i procesach fizycznych ,wodach powierzchniowych i podziemnych

Weryfikacja:

kolokwium pisemne, projekt

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

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_W, I.P6S\_WG.o

**Charakterystyka W02:**

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

Weryfikacja:

kolokwium pisemne, projekt

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

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_W, I.P6S\_WG.o

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01:**

potrafi wykonać podstawowe pomiary hydrologiczne

Weryfikacja:

kolokwium pisemne, projekt

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

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_U, I.P6S\_UW.o, III.P6S\_UW.o

**Charakterystyka U02:**

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

Weryfikacja:

kolokwium pisemne, projekt

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

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_U, I.P6S\_UW.o, III.P6S\_UW.o

**Charakterystyka U03:**

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

Weryfikacja:

kolokwium pisemne, projekt

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

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_UW.o, III.P6S\_UW.o, P6U\_U

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka 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, projekt

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

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_K, I.P6S\_KR, I.P6S\_KK

**Charakterystyka K02:**

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

Weryfikacja:

kolokwium pisemne, projekt

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

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_K, I.P6S\_KR, I.P6S\_KK