**Nazwa przedmiotu:**

Hydrologia i nauki o Ziemi

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Bożena Piątkowska/adiunkt

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Inżynieria Środowiska

**Grupa przedmiotów:**

Wspólne dla kierunku

**Kod przedmiotu:**

IS1A\_16

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2021/2022

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

Wykłady: liczba godzin według planu studiów - 30h, zapoznanie ze wskazaną literaturą - 25h, przygotowanie do zaliczenia - 20h, razem - 75h; 3 ECTS

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

Wykłady - 30 h; 1,2 ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

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

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

**Wymagania wstępne:**

**Limit liczby studentów:**

Wykład: min. 15

**Cel przedmiotu:**

Zrozumienie funkcjonowania geoekosystemów, procesów i praw determinujących obieg wody w geoekosystemach. Poznanie możliwości pomiarowych i modelowania matematycznego w hydrologii. Umiejętność: korzystania z danych udostępnianych przez służbę hydrologiczną, analizy i prezentacji danych hydrometrycznych, wykonywania obliczeń przepływów niezbędnych do przygotowania dokumentacji hydrologicznej wymaganej przy projektowaniu z zakresu gospodarowania wodą.

**Treści kształcenia:**

"W1 - Miejsce nauk o Ziemi w naukach przyrodniczych; W2 Budowa Ziemi. Czynniki i procesy rzeźbotwórcze; W3 - Pochodzenie i właściwości wód podziemnych; W4 - Hydrosfera- zasoby i krążenie wody w przyrodzie; Bilans wodny.W5 - Odpływ rzeczny. Czynniki rządzące odpływem rzecznym; W-6 Pomiary hydrometryczne i sposoby prezentacji wyników; W7 - Stany i przepływy charakterystyczne; W8 - kolokwium; W9- Określanie przepływów charakterystycznych dla rzek kontrolowanych; W10- Metody przenoszenia informacji hydrologicznej do miejsc niekontrolowanych; W11 - Niżówki i wezbrania. Hydrogram wezbrania; W12- Modele matematyczne stosowane w hydrologii; W13- Modele transformacji fali wezbrania; W14 - Prognozy hydrologiczne; W15 - Kolokwium

**Metody oceny:**

1. Obecność na wykładach nie jest obowiązkowa.
2. Efekty uczenia się przypisane do wykładu będą weryfikowane podczas dwóch kolokwiów.
3. Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie pozytywnych ocen z dwóch kolokwiów w ramach wykładów. Ocena końcowa jest średnią arytmetyczną z ocen cząstkowych.
4. Ocena z kolokwium jest przekazywana do wiadomości studentów podczas najbliższych zajęć dydaktycznych następujących po kolokwium lub podczas konsultacji. Student może poprawiać oceny z kolokwiów w terminach uzgodnionych z prowadzącym zajęcia.
5. W przypadku usprawiedliwionej nieobecności na kolokwium, student ma prawo przystąpić do kolokwium w dodatkowym terminie uzgodnionym z prowadzącym zajęcia. Istnieje możliwość wyznaczenia dodatkowego terminu poprawy kolokwium (drugi termin poprawy) w porozumieniu z prowadzącym zajęcia.
6. Student powtarza z powodu niezadowalających wyników w nauce cały przedmiot.
7. Podczas weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się podczas kolokwium każdy zdający może mieć długopis (lub pióro) z niebieskim lub czarnym tuszem (atramentem) przeznaczony do zapisywania odpowiedzi, kalkulator prosty lub inżynierski przeznaczony do wykonywania obliczeń. Inne materiały, a w szczególności telefony komórkowe, są zabronione.
8. Jeżeli podczas weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się zostanie stwierdzona niesamodzielność pracy studenta lub korzystanie przez niego z materiałów lub urządzeń innych niż dozwolone w regulaminie przedmiotu, student uzyskuje ocenę niedostateczną i traci prawo do zaliczenia przedmiotu w jego bieżącej realizacji.
9. Rejestrowanie dźwięku i obrazu przez studentów w trakcie zajęć jest zabronione.
10. Prowadzący zajęcia umożliwia studentowi wgląd do jego ocenionych prac pisemnych do końca danego roku akademickiego w terminach konsultacji.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

Literatura podstawowa: Bajkiewicz-Grabowska E., Mikulski Z.: Hydrologia ogólna, PWN, Warszawa, 1999; Byczkowski A.: Hydrologia, t. I i II, Wyd. SGGW, 1996; Ozga-Zielinska M.: Hydrologia stosowana, PWN, Warszawa, 1997; Kaczmarek Z.: Metody statystyczne w hydrologii i meteorologii, WKiL, Warszawa, 1970. Literatura uzupełniająca: Radczuk L., Szmkiewicz R., Jełowicki J., Żyszkowska W., Braun J.: Wyznaczanie stref zagrożenia powodziowego, Biuro Koordynacji Banku Światowego, Wydawnictwo RM, 2001; Byczkowski A.: Hydrologiczne podstawy projektów wodno-melioracyjnych. Przepływy charakterystyczne, Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, Warszawa, 1979.

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

Program studiów dostosowany do potrzeb społeczno-gospodarczych w ramach zadania 8 projektu NERW PW

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W03\_01:**

Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną pozwalająca zrozumieć funkcjonowanie geoekosystemów, procesów i praw determinujących obieg wody w geoekosystemach.

Weryfikacja:

Kolokwium (W1-W6; W10-W14); Obserwacja podczas pracy.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** I1A\_W03\_01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_W

**Charakterystyka W03\_03:**

Ma podstawową wiedzę w zakresie hydrauliki, hydrologii, meteorologii i klimatologii niezbędną do analizy stanu zasobów wodnych.

Weryfikacja:

Kolokwium (W1-W7); Obserwacja podczas pracy.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** I1A\_W03\_03

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_W

**Charakterystyka W04\_01:**

Ma szczegółową wiedzę niezbędna do posługiwania się dokumentacją hydrologiczną wymaganą dla projektowania, budowy i eksploatacji budowli tj. pompownie i ujęcia wód powierzchniowych.

Weryfikacja:

Kolokwium (W6-W10); Obserwacja podczas pracy.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** I1A\_W04\_01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WG.o

**Charakterystyka W05\_01:**

Ma podstawową wiedzę w zakresie metod statystycznych i genetycznych stosowanych we współczesnej hydrologii w szczególności metod analizy zjawisk ekstremalnych - wezbrań i niżówek, istotnych dla gospodarki wodnej.

Weryfikacja:

Kolokwium (W11-W14); Obserwacja podczas pracy.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** I1A\_W05\_01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WG.o

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01\_01:**

Potrafi pozyskać informacje z literatury, zasobów internetu, dane gromadzone przez IMGW i RZGW dla potrzeb: projektowania, wykonawstwa, eksploatacji budowli hydrotechnicznych i urządzeń wodnych.

Weryfikacja:

P1 - P5 ; Obserwacja podczas pracy.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** I1A\_U01\_01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_U

**Charakterystyka U04\_01:**

Potrafi przygotować i przedstawić w języku polskim prezentację ustną wykonanych prac projektowych.

Weryfikacja:

P13-P15 Prezentacja wykonanej pracy projektowej,

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** I1A\_U04\_01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_UK

**Charakterystyka U07\_01:**

Potrafi wykorzystać dostępne oprogramowanie (pakiet Microsof Office) do opracowania i prezentacji pracy projektowej.

Weryfikacja:

P13-P15 Prezentacja wykonanej pracy projektowe

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** I1A\_U07\_01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_UW.o

**Charakterystyka U15\_01:**

Potrafi dokonać wyboru metody obliczeń przepływów charakterystycznych w przekroju projektowym rzeki w zależności od zgromadzonych danych.

Weryfikacja:

P3 - P5, Obserwacja podczas pracy.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** I1A\_U15\_01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** III.P6S\_UW.o

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K02\_01:**

Ma świadomość wpływu rozwiązań inżynierskich na przepływy wody w rzekach, rozumie znaczenie przepływów wody dla rozwoju społeczno-gospodarczego kraju oraz stanu środowiska wodnego i związanych z nim ekosystemów.

Weryfikacja:

Kolokwium (W4 -W5, W11-W14), obserwacja podczas pracy.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** I1A\_K02\_01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_KR

**Charakterystyka K03\_01:**

Potrafi pracować indywidualnie i w grupie podczas przygotowania prac projektowych.

Weryfikacja:

P1 - P12, obserwacja podczas pracy

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** I1A\_K03\_01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_K