**Nazwa przedmiotu:**

Hydrologia i nauki o Ziemi - projekt

**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\_P

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2021/2022

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

Projekty: liczba godzin według planu studiów - 30h, zapoznanie ze wskazaną literaturą - 10h, przygotowanie do zaliczenia - 5h, przygotowanie pracy projektowej - 5h, razem - 50h; 2 ECTS

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

Projekty - 30h; 1,2 ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

Projekty: liczba godzin według planu studiów - 30h, zapoznanie ze wskazaną literaturą - 10h, przygotowanie do zaliczenia - 5h, przygotowanie pracy projektowej - 5h; razem - 50h; 2 ECTS

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

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

**Wymagania wstępne:**

**Limit liczby studentów:**

Projekt: 10-15

**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:**

P1 - P2 Opracowanie krzywej konsumcyjnej; P3 - P5 Określenie rocznych przepływów maksymalnych o określonym prawdopodobieństwie pojawienia się (Qmaxp%) w oparciu o rozkład Persona typ III; P6 - P7 Wyznaczanie opadu efektywnego metodą SCS; P8 - P9 Opracowanie krzywej sumowej ; P10 - P15 Obrona wykonanych ćwiczeń projektowych

**Metody oceny:**

1. Obecność na projektach jest obowiązkowa.
2. Efekty uczenia się przypisane do projektu będą weryfikowane podczas obrony zadań projektowych.
3. Warunkiem zaliczenia zajęć projektowych jest obecność na zajęciach (dopuszczalne dwie nieobecności nieusprawiedliwione), wykonanie i obrona zadań projektowych do ostatniego dnia zajęć w semestrze.
4. Ocena z projektu jest przekazywana do wiadomości studentów bezpośrednio po obronie zadania projektowego. Student może poprawiać oceny z zadań projektowych w terminach uzgodnionych z prowadzącym zajęcia.
5. W przypadku usprawiedliwionej nieobecności na zajęciach, student ma prawo przystąpić do obrony zadań projektowych w dodatkowym terminie uzgodnionym z prowadzącym zajęcia. W przypadku uczęszczania na zajęcia projektowe i nie zaliczenia projektów, istnieje możliwość wyznaczenia dodatkowego terminu obrony projektów bez konieczności powtórnego uczęszczania na zajęcia (termin zostanie ustalony z prowadzącym zajęcia projektowe).
6. Student powtarza z powodu niezadowalających wyników w nauce cały przedmiot.
7. Podczas weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się podczas obrony zadań projektowych 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:

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:

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:

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:

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 - P9 ; 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:

P10-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 Microsoft Office) do opracowania i prezentacji pracy projektowej.

Weryfikacja:

P10-P15 Prezentacja wykonanej pracy projektowej

**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 - P9, 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:

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 - P9, obserwacja podczas pracy

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

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_K