**Nazwa przedmiotu:**

Hydrologia i nauki o Ziemi

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Bożena Piątkowska/starszy wykładowca

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Inżynieria Środowiska

**Grupa przedmiotów:**

Wspólne dla kierunku

**Kod przedmiotu:**

IN1A\_16

**Semestr nominalny:**

3 / rok ak. 2018/2019

**Liczba punktów ECTS:**

5

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

Wykłady: liczba godzin według planu studiów - 20, zapoznanie ze wskazaną literaturą - 30, przygotowanie do zaliczenia - 25, razem - 75; Projekty: liczba godzin według planu studiów - 20, zapoznanie ze wskazaną literaturą - 15, przygotowanie do zaliczenia - 5, przygotowanie pracy projektowej - 10, razem - 50; Razem - 125

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

Wykłady - 20 h; Projekty - 20 h; Razem - 40 h = 1,6 ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

Projekty: liczba godzin według planu studiów - 20 h, zapoznanie ze wskazaną literaturą - 15 h, przygotowanie do zaliczenia - 5 h, przygotowanie pracy projektowej - 10; razem - 50 h = 2 ECTS

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 20h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 20h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Matematyka, Mechanika płynów

**Limit liczby studentów:**

Wykład: min. 15, 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:**

W1 - Miejsce nauk o Ziemi w naukach przyrodniczych; W2 - Pochodzenie i właściwości wód podziemnych; W3 - Hydrosfera- zasoby i krążenie wody w przyrodzie; Bilans wodny.W4 - Odpływ rzeczny. Czynniki rządzące odpływem rzecznym; W5 - Pomiary hydrometryczne i sposoby prezentacji wyników;W6 - kolokwium; W7- Określanie przepływów charakterystycznych dla rzek kontrolowanych; W8- Metody przenoszenia informacji hydrologicznej do miejsc niekontrolowanych; W9- Modele matematyczne stosowane w hydrologii; W10 - Kolokwium
P1 Opracowanie krzywej konsumpcyjnej; P2 - P3 Określenie rocznych przepływów maksymalnych o określonym prawdopodobieństwie pojawienia się (Qmaxp%) w oparciu o rozkład Persona typ III; P4 - P5 Wyznaczanie opadu efektywnego metodą SCS; P6 Wyznaczanie fali odpływu na podstawie fali jednostkowej; P7 - P8 Model Muskingam; P9 - P10 obrona wykonanych ćwiczeń projektowych

**Metody oceny:**

1. Obecność na wykładach nie jest obowiązkowa. Obecność na projektach jest obowiązkowa (dopuszczalne dwie nieobecności nieusprawiedliwione). Usprawiedliwienie nieobecności należy przedstawić prowadzącemu zajęcia na najbliższych zajęciach lub konsultacjach.
2. Efekty uczenia się przypisane do wykładu będą weryfikowane podczas dwóch kolokwiów. Efekty uczenia się przypisane do projektu będą weryfikowane podczas obrony zadań projektowych.
3. Warunkiem zaliczenia wykładu jest uzyskanie pozytywnych ocen z dwóch kolokwiów. Warunkiem zaliczenia zajęć projektowych jest obecność na zajęciach (dopuszczalne dwie nieobecności nieusprawiedliwione), wykonanie i obrona zadań projektowych. Ocena końcowa stanowi średnią arytmetyczną z ocen cząstkowych.
4. Ocena z kolokwium oraz zadań projektowych jest przekazywana do wiadomości studentów podczas najbliższych zajęć dydaktycznych lub podczas konsultacji. Student może poprawiać oceny w terminach uzgodnionych z prowadzącym zajęcia.
5. W przypadku usprawiedliwionej nieobecności na kolokwium, student ma prawo przystąpić do kolokwium oraz obrony zadań projektowych w dodatkowym terminie uzgodnionym z prowadzącym zajęcia. Istnieje możliwość wyznaczenia dodatkowego terminu poprawy kolokwium, zadań projektowych (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, 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., Szymkiewicz 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:**

brak

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt W03\_01:**

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

Weryfikacja:

Kolokwium (W1-W5; W7-W9); Obserwacja podczas pracy

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

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W03

**Efekt 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 efekty kierunkowe:** I1A\_W03\_03

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W03

**Efekt 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 (W1-W5; W7-W9); Obserwacja podczas pracy.

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

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W04

**Efekt 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 (W7-W9); Obserwacja podczas pracy.

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

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W05

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt 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 - P3; Obserwacja podczas pracy.

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

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U01

**Efekt U04\_01:**

Potrafi przygotować i przedstawić w języku polskim prezentację ustną wykonanej pracy projektowej.

Weryfikacja:

P9-P10 Prezentacja wykonanej pracy projektowej, Obserwacja podczas pracy.

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

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U04

**Efekt U07\_01:**

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

Weryfikacja:

P9-P10 Prezentacja wykonanej pracy projektowej, Obserwacja podczas pracy.

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

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U07

**Efekt U15\_01:**

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

Weryfikacja:

P2 - P3 , Obserwacja podczas pracy.

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

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U15

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt 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 (W1-W4, W7-W9), Obserwacja podczas pracy.

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

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K02

**Efekt K03\_01:**

Potrafi pracować indywidualnie i w grupie podczas przygotowania pracy projektowej.

Weryfikacja:

P1 -P8, obserwacja podczas pracy

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

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K03