**Nazwa przedmiotu:**

Hydrologia i nauki o Ziemi

**Koordynator przedmiotu:**

dr hab.inż./Wojciech Feluch/ adiunkt z habilitacją

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Inżynieria Środowiska

**Grupa przedmiotów:**

Wspólne dla kierunku

**Kod przedmiotu:**

IS1A\_16

**Semestr nominalny:**

3 / rok ak. 2016/2017

**Liczba punktów ECTS:**

5

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

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

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

Wykłady - 30 h; Projekty - 30 h; Razem - 60 h = 2,4 ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

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

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 30h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 30h |
| 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 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
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 Wyznaczanie fali odpływu na podstawie fali jednostkowej; P10 - P12 Model Muskingam; P13 - P15 obrona wykonanych ćwiczeń projektowych

**Metody oceny:**

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest: zaliczenie kolokwiów z zakresu wykładów (dwa kolokwia w semestrze), obecność na ćwiczeniach projektowych (dopuszczalne dwie nieobecności nieusprawiedliwione), wykonanie i obrona ćwiczeń projektowych do ostatniego dnia zajęć w semestrze. W trakcie kolokwium można uzyskać maksymalnie 13 punktów: 8 pkt. - ocena dostateczna, 11 pkt. - ocena dobra, 13 pkt. - ocena bardzo dobra. W przypadku nie zaliczenia kolokwium istnieje możliwość wyznaczenia terminu poprawkowego w terminie ustalonym z prowadzącym. 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 prowadzacym zajęcia projektowe).

**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:**

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-W6; W10-W14); 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 (W6-W10); 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 (W11-W14); 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 - P5 ; 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 wykonanych prac projektowych.

Weryfikacja:

P13-P15 Prezentacja wykonanej pracy projektowej,

**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:

P13-P15 Prezentacja wykonanej pracy projektowe

**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:

P3 - P5, 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 (W4 -W5, W11-W14), 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 prac projektowych.

Weryfikacja:

P1 - P12, obserwacja podczas pracy

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

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K03