**Nazwa przedmiotu:**

Hydrology of Small Drainage Basins

**Koordynator przedmiotu:**

dr hab. inż. Paweł Falaciński - profesor uczelni, dr hab. inż. Agnieszka Machowska

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny ograniczonego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Environmental Engineering

**Grupa przedmiotów:**

Obieralne

**Kod przedmiotu:**

1110-ISISR-ISA-7408

**Semestr nominalny:**

7 / rok ak. 2023/2024

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

Lectures - 15 hours. projects - 30 hours, preparing for the exam: 15 hours, development of the main project: 20 hours, SUM: 80 hours

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

2

**Język prowadzenia zajęć:**

angielski

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

nie dotyczy

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 15h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 30h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Fluid Mechanics, Hydrology, Meteorology

**Limit liczby studentów:**

-

**Cel przedmiotu:**

The aim of the course is to familiarize students with the basic methods for determining maximum flows in small river basins. In addition, the classes present the basic types of hydraulic structures, with their characteristic elements and selected technical conditions which should be met by these objects and their location.

**Treści kształcenia:**

Initial issues - water and soil environment, types of catchment, physical features of urbanized catchment, catchment parameters. Outflow - types, factors, disturbances, variability, runoff coefficient, outflow coefficient, delay coefficient. Rain surges - characteristics, climax formation, flood wave phenomenon, flood range modeling. The role of catchment retention in shaping freshets. Methods of calculation of maximum flows in urbanized catchments. Water engineering as an element of civilization development in the history of mankind. Purpose and types of hydraulic structures. Sewer and river melting. Types and characteristics of road culverts.

**Metody oceny:**

LECTURE: final test. PROJECT: Assessment of continuous work during individual classes. Designing a road culvert on the existing watercourse (a team of 2).

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1.M. Gutry-Korycka i in., Rola retencji zlewni w kształtowaniu wezbrań opadowych, Wydział Geografii i Studiów Regionalnych UW, Warszawa 2003
2.A.Byczkowski, Hydrologia, t I i II, Wydawnictwo SGGW, Warszawa 1996.
3.R. Edel, Odwodnienie dróg, WKiŁ, Warszawa 2000.
4.Ciepielowski, Sz. L. Dąbkowski - Metody obliczeń przepływów maksymalnych w małych zlewniach rzecznych, Oficyna Wydawnicza Projprzem-EKO, Bydgoszcz 2006.
5.W.Geiger, H.Dreiseitl - Nowe sposoby odprowadzania wód deszczowych. Poradnik, Oficyna Wydawnicza Projprzem-EKO, Bydgoszcz 1999.
6. Shaw E. M.: Hydrology in practice. Chapman and Hall, 1993.
7. Arkuszewski A., Kiciński T., Romańczyk Cz., Żbikowski A.: Budownictwo Wodne tom 1- 3, WSiP, Warszawa 1991.

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

-

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W01:**

Posiada rozszerzoną wiedzę niezbędną do rozumienia pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej w zakresie inżynierii środowiska oraz zna podstawowe akty prawa oraz obowiązujące normy i przepisy z zakresu ochrony środowiska

Weryfikacja:

Test końcowy. Ocena ciągła pracy bieżącej na zajęciach projektowych. Wykonanie elementów projektowych.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_W02

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka W02:**

Posiada szczegółową i podbudowaną teoretycznie wiedzę z mechaniki i dynamiki płynów w zakresie przepływów w urządzeniach do oczyszczania wody i ścieków, wód powierzchniowych i podziemnych

Weryfikacja:

Test końcowy. Ocena ciągła pracy bieżącej na zajęciach projektowych. Wykonanie elementów projektowych.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_W09

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka W03:**

Posiada szczegółową, podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu projektowania, budowy, modernizacji i eksploatacji obiektów gospodarki lub inżynierii wodnej

Weryfikacja:

Test końcowy. Ocena ciągła pracy bieżącej na zajęciach projektowych. Wykonanie elementów projektowych.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_W12

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01:**

Potrafi przeprowadzić analizę porównawczą w celu doboru urządzeń stosowanych w inżynierii wodnej.

Weryfikacja:

Test końcowy. Ocena ciągła pracy bieżącej na zajęciach projektowych. Wykonanie elementów projektowych.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_U05

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka U02:**

Potrafi wykonać i przedstawić w formie pisemnej i prezentacji ustnej projekt, system lub proces typowy dla inżynierii wodnej.

Weryfikacja:

Test końcowy. Ocena ciągła pracy bieżącej na zajęciach projektowych. Wykonanie elementów projektowych.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_U13

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka U03:**

Potrafi samodzielnie przeanalizować, opisać i ocenić przebieg procesów fizycznych w inżynierii i gospodarce wodnej

Weryfikacja:

Test końcowy. Ocena ciągła pracy bieżącej na zajęciach projektowych. Wykonanie elementów projektowych.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_U19

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K01:**

Ma świadomość potrzeby przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania praw autorskich.

Weryfikacja:

Test końcowy. Ocena ciągła pracy bieżącej na zajęciach projektowych. Wykonanie elementów projektowych.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_K01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka K02:**

Rozumie potrzebę i odpowiedzialność przekazywania społeczeństwu –m.in. poprzez środki masowego przekazu informacji o osiągnięciach techniki i innych aspektach działalności inżynierskiej oraz potrafi przekazać takie informacje w sposób powszechnie zrozumiały.

Weryfikacja:

Test końcowy. Ocena ciągła pracy bieżącej na zajęciach projektowych. Wykonanie elementów projektowych.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_K03

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**