**Nazwa przedmiotu:**

Dynamika cieków

**Koordynator przedmiotu:**

dr hab. inż. Paweł Popielski, prof. uczelni

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Inżynieria Środowiska

**Grupa przedmiotów:**

Specjalizacyjne

**Kod przedmiotu:**

1110-ISIWO-MSP-1401

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2023/2024

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

Wykłady - 30 godzin, ćwiczenia projektowe - 15 godzin, przygotowanie się do zaliczenia kolokwium - 20 godzin, przygotowanie projektu - 20 godzin. Razem 105 godzin.

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

2

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

nie dotyczy

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

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

**Wymagania wstępne:**

Matematyka
Fizyka wody
Mechanika płynów

**Limit liczby studentów:**

brak

**Cel przedmiotu:**

Poznanie podstaw aktualnej wiedzy na temat ruchu wody i rumowiska w rzekach naturalnych, obwałowanych i spiętrzonych.

**Treści kształcenia:**

Projektowanie dwudzielnego nierozmywalnego koryta.Obliczanie charakterystyk koryta. Obliczanie maksymalnego zmącenia przy zmiennym napełnieniu. Obliczenia hydrauliczne przepustu. Ustalenie warunków hydraulicznych i projekt umocnienia w dolnym stanowisku.

**Metody oceny:**

Wykłady - kolokwium zaliczeniowe
Ćwiczenia projektowe - obrona wykonanego ćwiczenia projektowego

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

[1] L. Dąbkowski, J. Skibiński, A. Żbikowski – Bednarczyk S., Duszyński R. Hydrauliczne i Hydrotechniczne Podstawy Regulacji i Rewitalizacji Rzek. Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej. Gdańsk 2008.
[2] Hydrauliczne podstawy projektów wodno melioracyjnych. Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne. Warszawa 1982.
[3] J. Kubrak, E. Nachlik – Hydrauliczne podstawy obliczenia przepustowości koryt rzecznych. Wydawnictwo SGGW. Warszawa 2003.
[4] Z. Popek – Warunki ruchu rumowiska w małej rzece nizinnej. Wydawnictwo SGGW. Warszawa 2006.
[5] Praca zbiorowa pod redakcją P. Prochala – Podstawy melioracji rolnych, tom I. Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne. Warszawa 1986.

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

brak

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W01:**

Posiada rozszerzoną wiedzę niezbędną do rozumienia pozatechnicznych uwarunkowań działalności hydrotechnicznej w dolinach rzecznych

Weryfikacja:

Wykłady - egzamin
Ćwiczenia projektowe - obrona
wykonanego ćwiczenia
projektowego

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_W07

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_WG.o, III.P7S\_WK, P7U\_W

**Charakterystyka W02:**

Posiada szczegółową i podbudowaną teoretycznie wiedzę z dynamiki przepływu wody i rumowiska rzecznego w rzekach naturalnych i pod wpływem hydrotechnicznej zabudowy

Weryfikacja:

Wykłady - egzamin
Ćwiczenia projektowe - obrona
wykonanego ćwiczenia
projektowego

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_W10

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P7U\_W, I.P7S\_WG.o, III.P7S\_WG

**Charakterystyka W03:**

Zna i rozumie aktualne kierunki rozwoju badań przepływu wody i rumowiska

Weryfikacja:

Wykłady - egzamin
Ćwiczenia projektowe - obrona
wykonanego ćwiczenia
projektowego

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_W15

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P7U\_W, I.P7S\_WG.o

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01:**

Potrafi wykonać i przedstawić w różnej formie zachodzące procesy i projekty w działań inżynierii wodnej i zaopatrzenia w wodę

Weryfikacja:

Wykłady - egzamin
Ćwiczenia projektowe - obrona
wykonanego ćwiczenia
projektowego

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_U13

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P7U\_U, I.P7S\_UW.o, III.P7S\_UW.o

**Charakterystyka U02:**

Potrafi samodzielnie przeanalizować, opisać i ocenić przebieg procesów przepływu wody i rumowiska korycie rzeki

Weryfikacja:

Wykłady - egzamin
Ćwiczenia projektowe - obrona
wykonanego ćwiczenia
projektowego

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_U16

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P7U\_U, I.P7S\_UW.o, I.P7S\_UO, III.P7S\_UW.o

**Charakterystyka U03:**

 Posiada umiejętność samodzielnego planowania realizacji i interpretacji badań w inżynierii wodnej i zaopatrzeniu w wodę

Weryfikacja:

Wykłady - egzamin
Ćwiczenia projektowe - obrona
wykonanego ćwiczenia
projektowego

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_U22

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P7U\_U, I.P7S\_UU, III.P7S\_UW.o

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K01:**

Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się i podnoszenia kompetencji zawodowych

Weryfikacja:

Wykłady - egzamin
Ćwiczenia projektowe - obrona
wykonanego ćwiczenia
projektowego

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_K01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P7U\_K, I.P7S\_KK

**Charakterystyka K02:**

Ma świadomość wagi pozatechnicznych aspektów działalności zawodowej związanych ze środowiskiem

Weryfikacja:

Wykłady - egzamin
Ćwiczenia projektowe - obrona
wykonanego ćwiczenia
projektowego

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_K02

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P7U\_K, I.P7S\_KK