**Nazwa przedmiotu:**

Dynamika cieków

**Koordynator przedmiotu:**

Dr inż. Eugeniusz Wilk

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Inżynieria Środowiska

**Grupa przedmiotów:**

Inżynieria Wodna

**Kod przedmiotu:**

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2009/2010

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

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

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

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

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

**Wymagania wstępne:**

Matematyka, Fizyka wody

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

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

**Treści kształcenia:**

Koryta stałe i rozmywalne. Tarcie wody o dno
Opory ruchu wody w korycie. Wyrażenie strat energii w równaniach ruchu wody
Rozkład prędkości w pionie. Prędkość średnia w przekroju
Pochodzenie rumowiska. Ruch rumowiska wleczonego
Ruch rumowiska unoszonego
Pomiary ilości rumowiska wleczonego i unoszonego
Ruch wody na łuku. Proces kształtowania się koryt rzecznych
Projektowanie koryt rozmywalnych i nierozmywalnych
Spiętrzenie rzeki. Akumulacja rumowiska w górnym stanowisku stopnia
Erozja poniżej stopnia.wodnego
Erozja na potokach górskich. Efekty działania zapory przeciwrumowiskowej
Transformacje brzegów zbiorników wodnych. Prognozowanie abrazji brzegów
Dynamika fali powodziowej
Skutki obwałowania rzeki. Minimalny rozstaw wałów.
Wpływ roślinności na opory ruchu. Wpływ zlodzenia na opory ruchu
Termika wód. Schładzanie wód podgrzanych
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:**

Średnia ważona z oceny z zaliczenia wykładu (waga 0,66) i z oceny z ćwiczeń (waga 0,34)

**Egzamin:**

**Literatura:**

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

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe