**Nazwa przedmiotu:**

Hydraulika stosowana

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż Apoloniusz Kodura

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Inżynieria Środowiska

**Grupa przedmiotów:**

Inżynieria Wodna

**Kod przedmiotu:**

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2014/2015

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

Wykład 15 godz., Zajęcia laboratoryjne 15 godz., Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych 15 godz., Zapoznanie się z literaturą 10 godz., Przygotowanie raportu 15 godz., Przygotowanie do egzaminu, obecność na egzaminie 20 godz.

**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:**

0

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 225h |
| Ćwiczenia:  | 225h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

**Limit liczby studentów:**

0

**Cel przedmiotu:**

Wykład: Przedstawienie wybranych elementów z hydrauliki stosowanej istotnych dla problematyki dotyczącej konstrukcji i urządzeń inżynierii wodnej.

Laboratorium: Zapoznanie z wybranymi zjawiskami hydraulicznymi ze szczególnym uwzględnieniem planowania eksperymentów, metodyki pomiarowej i analizy wyników.

**Treści kształcenia:**

 Wybrane zagadnienia:
Uderzenie hydrauliczne.
Przelew o kształtach praktycznych.
Przepust kołowy.
Pompa samozasysająca i zjawisko kawitacji.
Praca ciśnieniowego przewodu kanalizacyjnego.
Analiza warunków hydraulicznych pionowego przewodu kanalizacyjnego.
Warunki hydrauliczne przepławki.

**Metody oceny:**

Wykład - zaliczenie pisemne

Laboratorium - opracowanie raportów z wykonanych badań, przygotowanie i wygłoszenie prezentacji

**Egzamin:**

**Literatura:**

Marek Mitosek – „Mechanika Płynów w Inżynierii i Ochronie Środowiska” OWPW, Warszawa 2000
Marek Mitosek – „Mechanika Płynów w Inżynierii i Ochronie Środowiska” PWN, Warszawa 2001
Janusz Kubrak, Elżbieta Nachlik – „Hydrauliczne podstawy obliczania przepustowości koryt rzecznych” Wydawnictwo SGGW, Warszawa 2003
Marek Mitosek, Mieczysław Matlak, Apoloniusz Kodura – „Zbiór zadań z mechaniki płynów” OWPW, Warszawa 2008
Mieczysław Matlak, Andrzej Szuster – „Ćwiczenia laboratoryjne z mechaniki płynów” OWPW, Warszawa 2002

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt W01:**

01 - Posiada wiedzę z hydrauliki mającej zastosowanie w analizie zjawisk zachodzących w przewodach/kanałach oraz obiektach hydrotechnicznych(kolokwium z wykładów).
02 - Rozumie sens i praktyczne znaczenie wybranych zjawisk fizycznych: kawitacji, opadania swobodnego cząstek, sedymentacji, ruchu nieustalonego w przewodach ciśnieniowych, ruchu wolnozmiennego i szybkozmiennego w korytach otwartych, podstaw hydrotransportu. (kolokwium z wykładów).
03 - Posiada szczegółową wiedzę w zakresie stosowanych technik pomiaru wielkości fizycznych związanych z przepływem cieczy w przewodach i kanałach (kolokwia z wykładów, obrona sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych).

Weryfikacja:

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt U01:**

01 – Potrafi opisać: fizyczne cechy procesów swobodnego opadania cząstek, sedymentacji, kawitacji, ruchu nieustalonego w przewodach ciśnieniowych, ruchu wolnozmiennego i szybkozmiennego w korytach otwartych, hydrotransportu. Zna zasady na jakich opierają się techniki pomiaru lepkości cieczy oraz sposoby pomiaru wydatku cieczy oraz strat hydraulicznych w przewodach i kanałach (kolokwium z wykładów, obrona sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych).

Weryfikacja:

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt K01:**

01 – potrafi pracować samodzielnie studiując wybrane zagadnienia hydrauliki. Siła - 1
02 – ma świadomość konieczności stałego pogłębiania wiedzy z obszaru praktycznego wykorzystania hydrauliki w zagadnieniach zaopatrzenia w wodę i odprowadzania ścieków. Siła - 1
03 – zna odpowiedzialność i skutki pracy zespołowej – wspólne sprawozdanie z ćwiczeń wykonywanych w zespole, prezentacja i obrona sprawozdania Siła - 2
02 – Zapoznał się z wybranymi metodami pomiaru lepkości cieczy oraz objętościowego natężenia przepływu cieczy w przewodach i kanałach (obrona sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych).

Weryfikacja:

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**