**Nazwa przedmiotu:**

Hydraulika stosowana

**Koordynator przedmiotu:**

wykład: prof. dr hab. inż. Marek Mitosek
laboratorium: dr inż Apoloniusz Kodura, mgr inż. Michał Kubrak

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Inżynieria Środowiska

**Grupa przedmiotów:**

Zaopatrzenie w Wodę i Odprowadzanie Ścieków

**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 kolokwium, obecność na kolokwium 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:**

2

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

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

**Wymagania wstępne:**

N

**Limit liczby studentów:**

0

**Cel przedmiotu:**

Wykład: Poszerzenie wiedzy z mechaniki płynów: mającej zastosowanie w analizie zjawisk zachodzących w urządzeniach oraz obiektach techniki sanitarnej, związanej z ujmowaniem wód, z zaopatrzeniem w wodę oraz odprowadzaniem ścieków. Zdobycie umiejętności obliczania charakterystycznych wielkości hydraulicznych dla wymienionych zagadnień.
Laboratorium: Zapoznanie z wybranymi zjawiskami hydraulicznymi ze szczególnym uwzględnieniem planowania eksperymentów, metodyki pomiarowej i analizy wyników.

**Treści kształcenia:**

 Uderzenie hydrauliczne. Przelew o ostrej krawędzi (Thomsona, szczelinowy). Przelew boczny. Pompa samozasysająca (z pierścieniem wodnym). Zjawisko kawitacji na króćcu ssawnym pompy. Kanał zwężkowy Venturiego.

**Metody oceny:**

Wykład: kolokwium zaliczeniowe.

Laboratorium: przygotowanie raportów z badań doświadczalnych, opracowanie i przedstawienie prezentacji.

**Egzamin:**

N

**Literatura:**

Mitosek M. „Mechanika płynów w inżynierii i ochronie środowiska”, OWPW 2014
Orzechowski Z., Prywer J., Zarzycki R. „Mechanika płynów w inżynierii środowiska”, WN-T 1997
Mitosek M., Matlak M., Kodura A. „Zbiór zadań z hydrauliki w inżynierii i ochronie środowiska”, OWPW, 2008

**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 wybranych urządzeniach stosowanych przy uzdatnianiu wody i oczyszczaniu ścieków. (kolokwium z wykładów).
02 - Rozumie sens i praktyczne znaczenie wybranych zjawisk fizycznych: kawitacji, opadania swobodnego cząstek, sedymentacji, filtracja osadu, wznoszenia się pęcherzyków gazu w cieczy, rozpylania cieczy i fluidyzacji. (kolokwium z wykładów).
03 - Posiada szczegółową wiedzę w zakresie stosowanych technik pomiaru objętościowego natężenia przepływu 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, filtracji osadu, wznoszenia się pęcherzyków gazu w cieczy, rozpylanie cieczy oraz fluidyzacja. Zna zasady na jakich opierają się techniki pomiaru lepkości cieczy oraz sposoby pomiaru wydatku cieczy w przewodach i kanałach (kolokwium z wykładów, obrona sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych).
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:**

### 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. Siła - 2

Weryfikacja:

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**