**Nazwa przedmiotu:**

Hydraulika stosowana

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Apoloniusz Kodura

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Inżynieria Środowiska

**Grupa przedmiotów:**

Specjalizacyjne

**Kod przedmiotu:**

-

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2015/2016

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

wykłady - 15 godzin, ćwiczenia laboratoryjne - 15 godzin, przygotowanie do kolokwium z wykładów - 10 godzin, przygotowanie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych - 10 godzin, przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych - 10 godzin. Razem 60 godzin.

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

1

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

1

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

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

**Wymagania wstępne:**

Matematyka na poziomie pierwszego roku studiów (różniczki, całki, równania różniczkowe zwyczajne i cząstkowe). Fizyka (dział mechaniki, elementy termodynamiki), Mechanika techniczna (poziom 1 roku studiów inżynierskich), Mechanika płynów 1 (poziom 1 roku studiów inżynierskich)

**Limit liczby studentów:**

brak

**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:**

nie

**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:**

brak

**Uwagi:**

brak

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt W01:**

Posiada wiedzę z hydrauliki mającej zastosowanie w analizie zjawisk zachodzących w przewodach/kanałach oraz obiektach hydrotechnicznych

Weryfikacja:

Kolokwium zaliczeniowe z wykładów

**Powiązane efekty kierunkowe:** IS\_W03, IS\_W01

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W01, T2A\_W02, T2A\_W01

**Efekt W02:**

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.

Weryfikacja:

Kolokwium zaliczeniowe z wykładów

**Powiązane efekty kierunkowe:** IS\_W03, IS\_W01

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W01, T2A\_W02, T2A\_W01

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt U01:**

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

Weryfikacja:

Kolokwium z wykładów, obrona sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych

**Powiązane efekty kierunkowe:** IS\_U01

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U01, T2A\_U03, T2A\_U07

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt K01:**

Potrafi pracować samodzielnie studiując wybrane zagadnienia hydrauliki

Weryfikacja:

Kolokwia zaliczeniowe, obrona sprawozdań

**Powiązane efekty kierunkowe:** IS\_K01

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_K01

**Efekt K02:**

Ma świadomość konieczności stałego pogłębiania wiedzy z obszaru praktycznego

Weryfikacja:

Sporządzanie i obrona sprawozdań

**Powiązane efekty kierunkowe:** IS\_K01

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_K01

**Efekt K03:**

Zna odpowiedzialność i skutki pracy zespołowej

Weryfikacja:

Wspólne sporządzanie i obrona sprawozdań

**Powiązane efekty kierunkowe:** IS\_K01

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_K01