**Nazwa przedmiotu:**

Hydraulika w bioinżynierii

**Koordynator przedmiotu:**

Osoby wykładające: Prof. dr hab. inż. Marek Mitosek; Osoby prowadzące ćwiczenia laboratoryjne: Dr inż. A. Kodura

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny ograniczonego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Inżynieria Środowiska

**Grupa przedmiotów:**

Specjalizacyjna

**Kod przedmiotu:**

brak

**Semestr nominalny:**

5 / rok ak. 2009/2010

**Liczba punktów ECTS:**

2

**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: | 15h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 15h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

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

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Poszerzenie wiedzy z hydrauliki mającej zastosowanie przy analizie zjawisk zachodzących w urządzeniach oraz obiektach stosowanych w bioinżynierii, zdobycie umiejętności obliczania charakterystycznych wielkości hydraulicznych dla tych instalacji.

**Treści kształcenia:**

Program wykładu: Swobodne opadanie cząstek Zjawisko sedymentacji Czas przebywania cieczy w zbiorniku Filtracja cząstek Filtracja w gruncie Zjawisko kawitacji Zjawisko fluidyzacji Rozpylanie cieczy Wznoszenie się pęcherzy w cieczy, zjawisko barbotażu Metody badania lepkości cieczy Program ćwiczeń laboratoryjnych Kawitacja – możliwości wywołania zjawiska w przewodzie. Współpraca układu studzien (symulacja numeryczna) Charakterystyki hydrauliczne przelewów trójkątnych o różnych kątach wierzchołkowych Kawitacja na króćcu ssawnym i w pompie. Charakterystyka pracy syfonu w kanalizacji - odpowietrzanie Charakterystyka pracy syfonu w kanalizacji – transport cząstek stałych. Charakterystyka hydrauliczna kanałów zwężkowych

**Metody oceny:**

0,5 oceny z zaliczenia wykładu + 0,5 oceny z ćwiczeń laboratoryjnych Warunki zaliczenia wykładu: Zaliczenie wykładu -sprawdzian Warunki zaliczenia ćwiczeń laboratoryjnych: Obecność obowiązkowa, sprawozdania ze wszystkich ćwiczeń, zaliczenie ćwiczeń w formie obrony sprawozdania (dopuszcza się nie zaliczenie jednego sprawozdania). Ocena końcowa z ćwiczeń: średnia arytmetyczna ocen ze wszystkich ćwiczeń.

**Egzamin:**

**Literatura:**

Mitosek M. „Mechanika płynów w inżynierii i ochronie środowiska”, PWN 2001 Mitosek M. „Mechanika płynów w inżynierii środowiska”, OWPW 1999 Orzechowski Z., Prywer J., Zarzycki R. „Mechanika płynów w inżynierii środowiska”, WN-T 1997

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe