

KARTA PRZEDMIOTU

| | | | |
|---|---|--------------------|----------------------------------|
| Kierunek: Inżynieria Środowiska | Specjalność: Inżynieria ochrony środowiska Wentylacja, klimatyzacja i ogrzewnictwo | | |
| Nazwa przedmiotu: Mechanika płynów | Kod przedmiotu: 2030-IS-1N-4P-MEPL | | |
| Rodzaj przedmiotu: podstawowy | Rok studiów: II | Semestr: IV | Tryb: niestacjonarny |
| Liczba godzin: 24 w tym: laboratorium: 24 | Liczba punktów ECTS: 2 | | Poziom studiów: I stopień |
| Tytuł, imię i nazwisko: mgr inż. Daria Mazurek-Rudnicka adres e-mailowy wykładowcy/wykładowców: d.mazurek@akademiakaliska.edu.pl | | | |

Informacje szczegółowe

Cele przedmiotu

- C1** zrozumieć i objaśniać prawa i zjawiska z dziedziny mechaniki płynów
C2 wytłumaczyć i opisać mechanizm przepływu płynów w przewodach
C3 opisać działanie urządzeń technicznych wykorzystujących prawa mechaniki płynów
C4 zdobyć umiejętność przeprowadzania eksperymentów oraz interpretacji wyników doświadczeń
C5 zdobyć umiejętność współpracy w zespole

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych

Znajomość podstaw mechaniki płynów i termodynamiki.

Efekty kształcenia w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych

| Efekty kształcenia | Po realizowaniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia efektów kształcenia student | Odniesienie do celów przedmiotu | Odniesienie do efektów kształcenia dla programu | Odniesienie do efektów kształcenia w zakresie kompetencji inżynierskich |
|--------------------|--|---------------------------------|---|---|
| EK1 | zna i rozumie podstawowe prawa dotyczące mechaniki płynów jednofazowych oraz definiuje podstawowe wielkości związane z zagadnieniami przepływu płynu w przewodach | C1, C2, C3 | K_W01 K_W02 | |
| EK2 | zna i interpretuje podstawowe zjawiska zachodzące podczas niektórych procesów wykorzystywanych w dziedzinie inżynierii środowiska (np. mieszanie, filtracja, itp.) | C1, C2, C3 | K_W03 | |
| EK3 | zna procesy formowania się profilu prędkości w przewodach oraz zależności opisujące opadanie cząstek ciała stałego w cieczy | C1, C2, C3 | K_W03 | |
| EK4 | opracowuje wyniki doświadczeń, przeprowadza analizę błędów pomiarowych oraz wyciąga poprawne wnioski | C4, C5 | K_U08 | InzP_U01 |
| EK5 | potrafi współpracować w zespole | C5 | K_K03 K_K04 | |

Treści programowe

| Treści programowe | Forma zajęć | Liczba godzin | Odniesienie do efektów kształcenia |
|-------------------|---|---------------|------------------------------------|
| | Laboratorium | 24 | |
| TP1 | zasady BHP, regulamin laboratorium Mechaniki Płynów, zasady opracowywania wyników eksperymentu i wykonywania poszczególnych ćwiczeń laboratoryjnych | 2 | EK4 |
| TP2 | opadanie cząstek ciał stałych w płynach | 4 | EK1 EK2 EK3 EK5 |
| TP3 | wypływ cieczy przez otwory, współczynniki poprawkowe (wypływu) | 3 | EK1 EK2 EK5 |
| TP4 | profil prędkości podczas turbulentnego przepływu powietrza w przewodzie rurowym | 3 | EK1 EK2 EK3 EK5 |
| TP5 | współczynniki oporów liniowych podczas przepływu płynu w przewodach | 3 | EK1 EK2 EK3 |

| | | | |
|------------|---|----------|--|
| | | | EK5 |
| TP6 | moc mieszania, charakterystyka mocy dla wybranych mieszadeł | 3 | EK1 EK2 EK5 |
| TP7 | proces filtracji pod stałym ciśnieniem, stała filtracji, współczynnik ściśliwości osadu | 3 | EK1 EK2 EK5 |
| TP8 | współczynniki oporów lokalnych przy przepływie płynu przez rurociąg | 3 | EK1 EK3 EK5 |

Narzędzia dydaktyczne:

Sala laboratoryjna ze stanowiskami doświadczalnymi:

1. stanowisko do badania prędkości opadania cząstek ciał stałych w płynach;
2. stanowisko do badania zjawiska wypływu cieczy ze zbiornika;
3. stanowisko do pomiaru prędkości przepływu płynu w przewodach i określania profilu prędkości;
4. stanowisko do badania oporów przepływu podczas przepływu płynu przez przewody;
5. stanowisko do pomiaru mocy mieszania i wyznaczania charakterystyki mocy mieszadeł;
6. stanowisko do badania procesu filtracji.

Metody weryfikacji osiągnięcia efektów kształcenia

| Efekt kształcenia | Forma weryfikacji i walidacji efektów kształcenia | | | |
|-------------------|---|---|-------------------------|--------------------------------|
| | Wiedza faktograficzna | Wiedza praktyczna umiejętności praktyczne | Umiejętności kognitywne | Kompetencje społeczne, postawy |
| EK1 | | x | x | x |
| EK2 | | x | x | x |
| EK3 | | x | x | x |
| EK4 | | x | x | x |
| EK5 | | x | x | x |

Kryteria oceny osiągnięcia efektów kształcenia

F – formujące

- F1.** Praca w grupach
F2. Dyskusja podczas zajęć
F3. Odpowiedź ustna
F4. Ćwiczenia praktyczne

P – podsumowujące

- P1.** Zaliczenie pisemne
P2. Zaliczenie ustne
P3. Dyskusja podsumowująca

Skala ocen

| Ocena: | Poziom wiedzy, umiejętności, kompetencji personalnych i społecznych |
|--------|--|
| 5,0 | - znakomita wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne |
| 4,5 | - bardzo dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne |
| 4,0 | - dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne |
| 3,5 | - zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale ze znaczącymi niedociągnięciami |
| 3,0 | - zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale z licznymi błędami |
| 2,0 | - niezadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne |

Forma zakończenia

Zaliczenie na ocenę

Obciążenie pracą studenta

| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności |
|---|---|
| 1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim: 24 | 50 godzin |
| 2. Przygotowanie się do zajęć: 36 | |
| SUMA: 60 godzin | |

Literatura

Podstawowa:

1. Dziubiński M., „Hydrodynamika przepływu mieszanin dwufazowych ciec-z-gaz”, Wydawnictwo Politechniki

Łódzkiej, Łódź 2005

2. Błasiński H., Pyć K.W., Rzycki E. „Maszyny i aparatura technologiczna przemysłu spożywczego”, Wydawnictwo Politechniki Łódzkiej, Łódź 2001
3. Orzechowski Z., Prywer J., Zarzycki R., „Zadania z mechaniki płynów w inżynierii środowiska”, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa 2001

Uzupełniająca:

Inne przydatne informacje o przedmiocie: