



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Konstrukcje mechaniczne

Przedmiot

Kierunek studiów

Inżynieria środowiska I stopień

Studia w zakresie (specjalność)

-

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

2 / 3

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

30

Laboratoria

Inne (np. online)

Ćwiczenia

15

Projekty/seminaria

15

Liczba punktów ECTS

5

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Grzegorz Krzyżaniak

email: grzegorz.krzyzaniak@put.poznan.pl

tel. 61 665 2034

Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki

ul. Berdychowo 4, 61-131 Poznań

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Tomasz Kaźmierski

email: tomasz.kazmierski@put.poznan.pl

tel. 61 665 2079

Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki

ul. Berdychowo 4, 61-131 Poznań

Wymagania wstępne

1. Wiedza:

Znajomość wybranych zagadnień z matematyki, fizyki, mechaniki technicznej, wytrzymałości materiałów i termodynamiki

2. Umiejętności:

Zastosowanie w/w zagadnień do wyjaśniania procesów i zjawisk zachodzących w urządzeniach mechanicznych i przepływowych

3. Kompetencje społeczne:



Umiejętność dzielenia się swoimi umiejętnościami z osobami w grupie, zrozumienie potrzeby ciągłego uczenia się i uzupełniania wiedzy

Cel przedmiotu

1. Zapoznanie się i wykorzystanie podstawowych zagadnień z wytrzymałości materiałów w konstrukcjach mech.
2. Zapoznanie się z urządzeniami przepływowymi stosowanymi w ogrzewnictwie, wentylacji i klimatyzacji.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

1. Podstawowe zasady obliczeń i doboru najczęściej stosowanych połączeń maszynowych. (Uzyskane na wykładzie i ćwiczeniach) - [[KIS_W02]]
2. Typy, zasady działania i funkcje zaworów stosowanych w instalacjach zimnej i ciepłej wody. (Uzyskane na wykładzie) - [[KIS_W02]]
3. Rodzaje, zasady działania, metody doboru oraz regulacji pomp stosowanych w instalacjach zimnej i ciepłej wody. (Uzyskane na wykładzie i ćwiczeniach projektowych) - [[KIS_W02]]
4. Rodzaje, zasady działania oraz sposoby regulacji wentylatorów stosowanych w instalacjach wentylacyjnych i klimatyzacyjnych. (Uzyskane na wykładzie) - [[KIS_W02]]

Umiejętności

1. Projektowanie prostych konstrukcji stalowych w oparciu o obliczenia wytrzymałościowe. (Uzyskane na wykładzie i ćwiczeniach projektowych) - [[KIS_U09]]
2. Dobór pomp wirowych na podstawie obliczeń do konkretnej instalacji zimnej i ciepłej wody. (Uzyskane na wykładzie i ćwiczeniach projektowych) - [[KIS_U10, KIS_U11]]
3. Dobór odpowiedniego typu wentylatora do instalacji wentylacyjnej i klimatyzacyjnej. (Uzyskane na wykładzie) - [[KIS_U07]]

Kompetencje społeczne

1. Ma świadomość potrzeby konsultacji z ekspertami (Uzyskane na wykładzie i ćwiczeniach projektowych) - [[KIS_K02]]

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

1. Egzamin: Test zaliczeniowy z całości tematyki omawianej na wykładach (efekty: W07, U11, U14). Na zaliczenie należy uzyskać 50% max. ilości punktów.
2. Ćwiczenia projektowe: Wykonanie i zaliczenie trzech projektów w tym 2 (typowe konstrukcje mechaniczne) oraz 1 (przepompownia) (efekty: W07, U11, U14).
3. Ćwiczenia audytoryjne: Kolokwium z zadań (efekty: W07, U11, U14).



Treści programowe

Rodzaje obciążeń. Naprężenia rzeczywiste i dopuszczalne. Wytrzymałość zmęczeniowa. Klasyfikacja połączeń maszynowych. Połączenia nierozłączne: spawane, nitowane i połączenia rozłączne - śrubowe. Armatura i jej funkcje. Funkcje zaworów jako całości i jego podstawowych elementów. Klasyfikacja zaworów w oparciu o kryterium funkcjonalności i kryterium konstrukcyjne. Zawory zaporowe - wymagania, zastosowanie, obliczenia wytrzymałościowe korpusu i wrzeciona. Zawory zasuwowe - funkcje, rodzaje zaworów i ich charakterystyka, zawory obrotowe (kurki) - rodzaje i budowa, zawory zwrotne - wymagania, rodzaje. Zawory regulacyjne - budowa i zasada działania. Współczynniki przepływu - K_v , K_{vs} , K_{v100} . Zawory grzejnikowe z głowicą termostatyczną - zasada działania, kryterium dławienia, zastosowanie. Zawory bezpieczeństwa - funkcje, podział, charakterystyka pracy zaworu. Podział pomp, parametry pracy pompy - wydajność, wysokość podnoszenia, moc na wale, sprawność. Układ pompowy - wielkości geometryczne i energetyczne. Kawitacja w układach pompowych. Pompy wirowe jednostrumieniowe i dwustrumieniowe: budowa, zasada działania, napęd pomp. Charakterystyki pomp wirowych, wykres muszlowy pomp. Punkt pracy pompy, pole stosowalności pomp, wykresy zbiorcze. Współpraca pomp w układzie równoległym i szeregowym. Regulacja wydajności pomp. Wentylatory, dmuchawy - charakterystyka urządzeń, wielkości charakterystyczne. Podział wentylatorów. Charakterystyki wentylatorów promieniowych przy stałej prędkości i zmiennych warunkach pracy. Wentylatory osiowe - budowa, rozkład prędkości i ciśnień, moc napędowa. Sposoby regulacji wentylatorów osiowych.

Metody dydaktyczne

Metody kształcenia: wykład z prezentacją multimedialną. Ćwiczenia projektowe (wykonanie 2-3 projektów) i audytoryjne (zadania obliczeniowe).

Literatura

Podstawowa

1. Janiak M.: Urządzenia mechaniczne w inżynierii środowiska. Cz.1. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej 1993.
2. Janiak M., Krzyżaniak G.: Urządzenia mechaniczne w inżynierii środowiska. Cz. 2. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej 1995.
3. Praca zbiorowa: Mały Poradnik Mechanika tom I i II. Warszawa 1998.

Uzupełniająca

1. Stępniewski : Pompy. PWN Warszawa 1985.



Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	125	5,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	60	2,5
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/zaliczenia wykładów, wykonanie projektu) ¹	65	2,5

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności