

<b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>		
Nazwa modułu/przedmiotu <b>Konstrukcje mechaniczne</b>		Kod <b>1010134231010130901</b>
Kierunek studiów <b>Inżynieria Środowiska niestacjonarne I-stopnia</b>	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) <b>(brak)</b>	Rok / Semestr <b>2 / 3</b>
Ścieżka obieralności/specjalność <b>-</b>	Przedmiot oferowany w języku: <b>polski</b>	Kurs (obligatoryjny/obieralny) <b>obligatoryjny</b>
Stopień studiów: <b>I stopień</b>	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) <b>niestacjonarna</b>	
Godziny Wykłady: <b>14</b> Ćwiczenia: <b>16</b> Laboratoria: <b>-</b> Projekty/seminaria: <b>-</b>		Liczba punktów <b>6</b>
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) <b>(brak)</b>		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) <b>(brak)</b>
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki		Podział ECTS (liczba i %)
<b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b>		
<p>dr inż. Grzegorz Krzyżaniak, doc. email: grzegorz.krzyzaniak@put.poznan.pl tel. 61 665 2034 Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska ul. Piotrowo 5 60-965 Poznań</p>		
<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:</b>		
1	<b>Wiedza:</b>	Ma wiedzę z zakresu wybranych zagadnień z matematyki, fizyki, mechaniki technicznej, wytrzymałości materiałów, termodynamiki i mechaniki płynów
2	<b>Umiejętności:</b>	Zastosowanie w/w zagadnień do wyjaśniania procesów i zjawisk zachodzących w urządzeniach mechanicznych i przepływowych
3	<b>Kompetencje społeczne</b>	Umiejętność dzielenia się swoimi umiejętnościami z osobami w grupie, zrozumienie potrzeby ciągłego uczenia się i uzupełniania wiedzy
<b>Cel przedmiotu:</b>		
<p>1. Zapoznanie się z konstrukcją i zakresem zastosowań zaworów w technice cieplnej i przepływowej 2. Zapoznanie się z konstrukcjami, zasadami działania i zastosowaniami pomp w ciepłownictwie ogrzewnictwie, klimatyzacji i układach zaopatrzenia w wodę.</p>		
<b>Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>		
<b>Wiedza:</b>		
<p>1. Znajomość konstrukcji, zasad działania i funkcji zaworów stosowanych w instalacjach zimnej i ciepłej wody, - [K_W07] 2. Znajomość rodzajów, zasad działania oraz metod doboru pomp wirowych stosowanych w systemach technicznego wyposażenia budynków, w sieciach cieplnych, wodociągowych i kanalizacyjnych - [K_W07] 3. Znajomość sposobów regulacji pomp wirowych - [K_W07] 4. Znajomość konstrukcji, zasad działania i zakresu zastosowań pomp wyporowych - [K_W07]</p>		
<b>Umiejętności:</b>		
<p>1. Potrafi dobrać zawory do instalacji w układach ciepłowniczych, ogrzewczych, klimatyzacyjnych oraz zimnej wody - [K_U14] 2. Potrafi wyznaczyć wielkości niezbędne do doboru pompy dla konkretnej instalacji - [K_U14] 3. Potrafi wybrać rodzaj i dobrać pompę wirową dla instalacji zimnej i ciepłej wody, - [K_U14]</p>		
<b>Kompetencje społeczne:</b>		
<p>1. Ma świadomość ważności działalności inżynierskiej i jej wpływu na środowisko naturalne - [K_K02] 2. Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy - [K_K06] 3. Potrafi odpowiednio określić priorytety w wykonywaniu zadań - [K_K04]</p>		
<b>Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia</b>		

-Wykład ? test pisemny z zagadnień obejmujących materiał z całego semestru -Ćwiczenia ? pisemne kolokwium zaliczeniowe		
<b>Treści programowe</b>		
<p>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 ? <math>K_v</math>, <math>K_{vs}</math>, <math>K_{v100}</math>. 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 stosowności pomp, wykresy zbiorcze. Współpraca pomp w układzie równoległym i szeregowym. Regulacja wydajności pomp.</p>		
<b>Literatura podstawowa:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>Janiak M.: Urządzenia mechaniczne w inżynierii środowiska. Cz.1. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej 1993.</li> <li>Janiak M., Krzyżaniak G.: Urządzenia mechaniczne w inżynierii środowiska. Cz. 2. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej 1995.</li> <li>Praca zbiorowa: Mały Poradnik Mechanika tom I i II. Warszawa 1998.</li> </ol>		
<b>Literatura uzupełniająca:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>Stępniewski : Pompy. PWN Warszawa</li> </ol>		
<b>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta</b>		
<b>Czynność</b>		<b>Czas (godz.)</b>
1. Udział w konsultacjach związanych z realizacją projektu		5
2. Realizacja zajęć projektowych (praca własna w domu),		15
3. Przygotowanie do zaliczenia końcowego z wykładów		19
4. Przygotowanie do zaliczenia końcowego z ćwiczeń		15
<b>Obciążenie pracą studenta</b>		
<b>forma aktywności</b>	<b>godzin</b>	<b>ECTS</b>
Łączny nakład pracy	120	6
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	60	0
Zajęcia o charakterze praktycznym	60	0