

<b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>		
Nazwa modułu/przedmiotu <b>Konstrukcje mechaniczne</b>		Kod <b>1010101231010130901</b>
Kierunek studiów <b>Inżynieria środowiska I stopień</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>stacjonarna</b>	
Godziny Wykłady: <b>30</b> Ćwiczenia: <b>15</b> Laboratoria: <b>-</b> Projekty/seminaria: <b>15</b>		Liczba punktów <b>5</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 %)
<p><b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b> <b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b></p> <p>dr inż. Grzegorz Krzyżaniak email: grzegorz.krzyzaniak@put.poznan.pl tel. 61 665 2034 Budownictwa i Inżynierii Środowiska ul. Piotrowo 5, 60-965 Poznań</p> <p>dr inż. Tomasz Kazmierski email: tomasz.kazmierski@put.poznan.pl tel. 61 665 2079 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>	Znajomość wybranych zagadnień z matematyki, fizyki, mechaniki technicznej, wytrzymałości materiałów i termodynamiki
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 i wykorzystanie podstawowych zagadnień z wytrzymałości materiałów w konstrukcjach mech.</p> <p>2. Zapoznanie się z urządzeniami przepływowymi stosowanymi w ogrzewnictwie, wentylacji i klimatyzacji.</p>		
<b>Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>		
<b>Wiedza:</b>		
<p>1. Podstawowe zasady obliczeń i doboru najczęściej stosowanych połączeń maszynowych. - [K_W07]</p> <p>2. Typy, zasady działania i funkcje zaworów stosowanych w instalacjach zimnej i ciepłej wody. - [K_W07]</p> <p>3. Rodzaje, zasady działania, metody doboru oraz regulacji pomp stosowanych w instalacjach zimnej i ciepłej wody. - [K_W07]</p> <p>4. Rodzaje, zasady działania oraz sposoby regulacji wentylatorów stosowanych w instalacjach wentylacyjnych i klimatyzacyjnych. - [K_W07]</p>		
<b>Umiejętności:</b>		
<p>1. Projektowanie prostych konstrukcji stalowych w oparciu o obliczenia wytrzymałościowe - [K_U11]</p> <p>2. Dobór pomp wirowych na podstawie obliczeń do konkretnej instalacji zimnej i ciepłej wody - [K_U14]</p> <p>3. Dobór odpowiedniego typu wentylatora do instalacji wentylacyjnej i klimatyzacyjnej. - [K_U14]</p>		
<b>Kompetencje społeczne:</b>		
<p>1. Ma świadomość ważności działalności inżynierskiej i jej wpływu na środowisko naturalne - [K_K02]</p> <p>2. Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy - [K_K06]</p> <p>3. Potrafi odpowiednio określić priorytety w wykonywaniu zadań - [K_K04]</p>		
<b>Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia</b>		

1. Test zaliczeniowy z tematyki omawianej na wykładach. 2. Wykonanie i zaliczenie trzech projektów w tym 2 (typowe konstrukcje mechaniczne) oraz 1 (przepompownia) w ramach ćwiczeń projektowych.		
<b>Treści programowe</b>		
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 ? Kv, Kvs, Kv100. 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.		
<b>Literatura podstawowa:</b>		
<b>Literatura uzupełniająca:</b>		
<b>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta</b>		
<b>Czynność</b>	<b>Czas (godz.)</b>	
1. Udział w wykładach	30	
2. Udział w zajęciach projektowych	30	
3. Wykonanie trzech projektów	30	
4. Przygotowanie do zajęć projektowych	8	
5. Przygotowanie do zaliczenia wykładów	12	
6. Udział w konsultacjach	5	
7. Realizacja testu zaliczeniowego	1	
<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	3
Zajęcia o charakterze praktycznym	60	3