

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Sprężarki i pompy		Kod 1010634151010630450
Kierunek studiów Mechanika i Budowa Maszyn	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 3 / 5
Ścieżka obieralności/specjalność Technika Ciepła	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: I stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) niestacjonarna	
Godziny Wykłady: 14 Ćwiczenia: 8 Laboratoria: - Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 2
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) (brak)		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) (brak)
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 2 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:		
dr inż. Mateusz Grzelczak email: mateusz.grzelczak@put.poznan.pl tel. 61 665-2344 Wydział Maszyn Roboczych i Transportu ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Student ma podstawową wiedzę o miejscu sprężarek i pomp w systemie nauk i relacji z innymi obszarami wiedzy. Student zna i rozumie złożone metody i narzędzia praktyczne z zakresu maszyn sprężających i pomp. Student zna główne zadania maszyn sprężających i pomp w obszarze funkcjonowania i rozwoju gospodarczego przedsiębiorstw i państwa.
2	Umiejętności:	Student umie posługiwać się pojęciami i metodami projektowymi oraz eksploatacyjnymi maszyn sprężających i pomp Student potrafi wykorzystać zdobytą wiedzę do analizy konkretnych zjawisk fizycznych i procesów termodynamiczno-przepływowych zachodzących w maszynach sprężających i pompach. Student potrafi rozwiązywać konkretne problemy pojawiające się w zagadnieniach projektowych i eksploatacyjnych maszyn sprężających i pomp.
3	Kompetencje społeczne	Student potrafi współpracować w grupie, przyjmując w niej różne role. Student potrafi określić priorytety ważne przy rozwiązywaniu stawianych przed nim zadań. Student wykazuje samodzielność w rozwiązywaniu problemów, zdobywaniu i doskonaleniu nabytej wiedzy i umiejętności.
Cel przedmiotu:		
Celem przedmiotu jest przekazanie studentom wiedzy z zakresu maszyn sprężających i pomp: definicji, pojęć oraz zagadnień termodynamiczno-przepływowych w odniesieniu do procesu sprężania i przetłaczania cieczy. Studenci uzyskują wiedzę i umiejętności w zakresie budowy, metod projektowania i sposobów eksploatacji maszyn sprężających i pomp.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. Student ma podstawową wiedzę z mechaniki płynów w zakresie niezbędnym dla zrozumienia zasady działania i obliczeń procesów przepływowych zachodzących w maszynach sprężających i pompach - [K1A_W06] 2. Student ma podstawową wiedzę z przemian termodynamicznych w zakresie niezbędnym dla zrozumienia zasady działania i obliczeń procesów termodynamicznych zachodzących w maszynach sprężających i pompach - [K1A_W07] 3. Student posiada podstawową wiedzę o rodzajach badań i metodach badania maszyn sprężających i pomp z zastosowaniem podstawowych technik pomiarowych i akwizycji danych. - [K1A_W13]		
Umiejętności:		

<p>1. Student potrafi pozyskiwać informacje z literatury i innych źródeł, potrafi integrować uzyskane informacje interpretować i wyciągać z nich wnioski oraz tworzyć i uzasadniać opinie. - [K1A_U01]</p> <p>2. Student potrafi wykorzystać przyswojone teorie matematyczne do projektowania w ujęciu jednowymiarowym prostych konstrukcji maszyn sprężających oraz pomp. - [K1A_U07]</p> <p>3. Student potrafi przeprowadzić podstawowe obliczenia techniczne w zakresie mechaniki płynów i termodynamiki, w celu zbilansowania pod względem energetycznym agregatów sprężających i urządzeń pompowych - [K1A_U19]</p>
<p>Kompetencje społeczne:</p> <p>1. Student rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się, zna potrzebę zdobywania nowej wiedzy w celu rozwoju zawodowego - [K1A_K01]</p> <p>2. Student potrafi określić priorytety służące realizacji podejmowanego zadania - [K1A_K02]</p> <p>3. Student potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy, podejmować decyzje, działać dla rozwoju pracodawcy i społeczeństwa - [K1A_K05]</p>

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		
Egzamin pisemny, kolokwium zaliczeniowe, projekt		
Treści programowe		
<p>Analiza podstawowych zjawisk przepływowych i przemian termodynamicznych zachodzących w maszynach sprężających i pompach. Metody jednowymiarowe projektowania maszyn sprężających i pomp, interpretacja fizyczna wskaźników pracy i wskaźników przepływowych. Znajomość i fizyczna interpretacja definicji sprawności izentropowej, politropowej, wolumetrycznej, mechanicznej, elektrycznej, ogólnej w maszynach sprężających oraz metody ich podnoszenia. Sposoby doboru i parametry przepływowe maszyn sprężających i pomp pracujących w układzie szeregowym i równoległym. Sposoby zabezpieczania maszyn sprężających przed zniszczeniem na skutek przekroczenia parametrów pracy i wystąpienia zjawisk pompowania. Dobór maszyn sprężających do instalacji sprężonego powietrza oraz dobór pomp do instalacji hydraulicznych. Metody wyznaczania strat przecieku i brodzenia w przepływowych maszynach sprężających oraz w układach tłokowych i śrubowych wporowych maszyn przepływowych.</p>		
Literatura podstawowa:		
<p>1. Tuliszka E., Sprężarki, dmuchawy i wentylatory, WNT, Warszawa 1976.</p> <p>2. Sakun I. A., Sprężarki śrubowe, WNT, Warszawa 1960</p> <p>3. Prandtl L., Dynamika gazów, PWN, Warszawa 1956.</p> <p>4. Jędrał W., Pompy wirowe, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2001</p>		
Literatura uzupełniająca:		
<p>1. Fodemski T.R. i inni, Pomiar ciepła cz.II, Badania cieplne maszyn i urządzeń, WNT, Warszawa 2000</p> <p>2. Walczak J., Termodynamiczno-przepływowe podstawy mechaniki płynów, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2005</p> <p>3. Walczak J., Inżynierska mechanika płynów, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2006.</p>		
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta		
Czynność	Czas (godz.)	
1. Przygotowanie do wykładu	5	
2. Udział w wykładzie	30	
3. Utrwalanie treści wykładu	5	
4. Konsultacje	8	
5. Przygotowanie do zaliczenia	10	
6. Udział w zaliczeniu	2	
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	60	2
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	40	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	0	0