

| KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA | | |
|--|--|---|
| Nazwa modułu/przedmiotu Pompy | | Kod 1010632121010630278 |
| Kierunek studiów Mechanika i budowa maszyn | Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak) | Rok / Semestr 1 / 2 |
| Ścieżka obieralności/specjalność Technika cieplna | Przedmiot oferowany w języku: polski | Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny |
| Stopień studiów: II stopień | Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna | |
| Godziny Wykłady: 1 Ćwiczenia: 1 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 %) 100 2% |
| Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca: | | |
| dr inż. Mateusz Grzelczak email: mateusz.grzelczak@put.poznan.pl tel. x Maszyn Roboczych i Transportu Piotrowo 3, 60-965 Poznań | | |
| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych: | | |
| 1 | Wiedza: | Student ma podstawową wiedzę o miejscu pomp w systemie nauk i relacji z innymi obszarami wiedzy. Student zna i rozumie złożone metody i narzędzia praktyczne z zakresu pomp. Student zna główne zadania pomp w obszarze funkcjonowania i rozwoju gospodarczego przedsiębiorstw i państwa. |
| 2 | Umiejętności: | Student umie posługiwać się pojęciami i metodami projektowymi oraz eksploatacyjnymi pomp Student potrafi wykorzystać zdobytą wiedzę do analizy konkretnych zjawisk fizycznych i procesów termodynamiczno-przepływowych zachodzących w pompach. Student potrafi rozwiązywać konkretne problemy pojawiające się w zagadnieniach projektowych i eksploatacyjnych 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 pomp: definicji, pojęć oraz zagadnień termodynamiczno-przepływowych w odniesieniu do procesu pompowania. Studenci uzyskują wiedzę i umiejętności w zakresie budowy, metod projektowania i sposobów eksploatacji pomp. | | |
| Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia | | |
| Wiedza: | | |
| 1. Student ma poszerzoną wiedzę z termodynamiki i mechaniki płynów w zakresie niezbędnym dla zrozumienia zasady działania i obliczeń procesów termodynamicznych i przepływowych zachodzących w pompach - [K2A_W04] 2. Zna współczesne metody inżynierskiej grafiki komputerowej i teoretyczne podstawy obliczeń inżynierskich metodą elementów skończonych - [K2A_W06] 3. Student posiada ogólną wiedzę o rodzajach badań i metodach badania pomp z zastosowaniem nowoczesnych technik pomiarowych i akwizycji danych. - [K2A_W20] | | |
| Umiejętności: | | |

| |
|--|
| <p>1. Student potrafi pozyskiwać informacje z literatury i innych źródeł, w języku polskim i obcych, potrafi integrować uzyskane informacje interpretować i wyciągać z nich wnioski oraz tworzyć opinie. - [K2A_U01]</p> <p>2. Student potrafi wykorzystać przyswojoną wiedzę w zakresie termodynamiki do symulacji procesów zachodzących w maszynach sprężających, za pomocą specjalistycznego programu komputerowego. - [K2A_U04]</p> <p>3. Student potrafi przeprowadzić podstawowe pomiary wielkości mechanicznych i termodynamicznych na badanej maszynie sprężającej z użyciem nowoczesnych systemów pomiarowych. - [K2A_U07]</p> <p>4. Student potrafi zaplanować i przeprowadzić eksperymentalne badania przepływowych zjawisk niestacjonarnych zachodzących w pompach oraz podstawowe stacjonarne badania tych że maszyn. - [K2A_U08]</p> |
| <p>Kompetencje społeczne:</p> <p>1. Student rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doksztalcania się, zna potrzebę zdobywania nowej wiedzy w celu rozwoju zawodowego - [K2A_K01]</p> <p>2. Student potrafi określić priorytety służące realizacji podejmowanego zadania - [K2A_K04]</p> <p>3. Student potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy, podejmować decyzje, działać dla rozwoju pracodawcy i społeczeństwa - [K2A_K05]</p> <p>4. Student ma świadomość przekazywania zdobytej wiedzy z tematyki maszyn sprężających społeczeństwu, podejmuje starania, aby informacje te były zrozumiałe - [K2A_K06]</p> |

| | | |
|--|---------------------|-------------|
| Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia | | |
| Egzamin pisemny, kolokwium zaliczeniowe, projekt | | |
| Treści programowe | | |
| <p>Analiza podstawowych zjawisk przepływowych zachodzących w pompach. Metody jednowymiarowe i numeryczne projektowania pomp, interpretacja fizyczna wskaźników pracy i wskaźników przepływowych. Znajomość i fizyczna interpretacja definicji sprawności pomp oraz metody ich podnoszenia. Ocena jakościowa i ilościowa zjawisk przepływowych zachodzących w pompach na podstawie analiz jednowymiarowych i trójwymiarowych charakteru przepływu na podstawie obliczeń numerycznych przepływu cieczy rzeczywistej oraz metod badawczych. Sposoby doboru pomp pracujących w układzie szeregowym i równoległym ? analiza charakterystyk przepływowych i pracy pomp. Dobór pomp do instalacji hydraulicznych. Metody wyznaczania strat przecieku i brodzenia w pompach wirowych i woporowych.</p> | | |
| Literatura podstawowa: | | |
| 1. Jędrał W., Pompy wirowe, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2001 | | |
| Literatura uzupełniająca: | | |
| 1. Fodemski T.R. i inni, Pomiary cieplne cz.II, Badania cieplne maszyn i urządzeń, WNT, Warszawa 2000 | | |
| 2. Walczak J., Inżynierska mechanika płynów, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2006. | | |
| Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta | | |
| Czynność | Czas (godz.) | |
| 1. Udział w wykładzie | 15 | |
| 2. Konsultacje | 4 | |
| 3. Przygotowanie do egzaminu | 10 | |
| 4. Udział w egzaminie | 2 | |
| 5. Udział w zajęciach ćwiczeniowych | 15 | |
| 6. Konsultacje | 4 | |
| 7. Przygotowanie do zaliczenia | 5 | |
| 8. Udział w zaliczeniu | 2 | |
| Obciążenie pracą studenta | | |
| forma aktywności | godzin | ECTS |
| Łączny nakład pracy | 57 | 2 |
| Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem | 42 | 2 |
| Zajęcia o charakterze praktycznym | 0 | 0 |