



Karta przedmiotu

| | | | | | | | |
|--|--|--|---|------------------------------------|--|------------|-------|
| Nazwa i kod przedmiotu | Sprężarki i wentylatory, PG_00042141 | | | | | | |
| Kierunek studiów | Energetyka, Energetyka, Energetyka, Energetyka -WOiO, Energetyka -WM | | | | | | |
| Data rozpoczęcia studiów | październik 2020 r. | Rok akademicki realizacji przedmiotu | | | 2022/2023 | | |
| Poziom kształcenia | I stopnia - inżynierskie | Grupa zajęć | | | Grupa zajęć fakultatywnych Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki | | |
| Forma studiów | stacjonarne | Sposób realizacji | | | na uczelni | | |
| Rok studiów | 3 | Język wykładowy | | | polski | | |
| Semestr studiów | 6 | Liczba punktów ECTS | | | 3.0 | | |
| Profil kształcenia | ogólnoakademicki | Forma zaliczenia | | | zaliczenie | | |
| Jednostka prowadząca | Wydział Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa -> Instytut Energii -> Zakład Maszyn Przepływowych | | | | | | |
| Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców) | Odpowiedzialny za przedmiot | dr hab. inż. Marian Piwowarski | | | | | |
| | Prowadzący zajęcia z przedmiotu | dr hab. inż. Marian Piwowarski mgr inż. Stanisław Gluch dr hab. inż. Zbigniew Kneba | | | | | |
| Formy zajęć i metody nauczania | Forma zajęć | Wykład | Ćwiczenia | Laboratorium | Projekt | Seminarium | RAZEM |
| | Liczba godzin zajęć | 30.0 | 0.0 | 15.0 | 0.0 | 0.0 | 45 |
| W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0 | | | | | | | |
| Aktywność studenta i liczba godzin pracy | Aktywność studenta | Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów | Udział w konsultacjach | | Praca własna studenta | | RAZEM |
| | Liczba godzin pracy studenta | 45 | 5.0 | | 25.0 | | 75 |
| Cel przedmiotu | Celem przedmiotu jest przedstawienie podstaw teoretycznych, zasady działania i budowy sprężarek i wentylatorów. Analiza wybranych problemów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych tych maszyn. | | | | | | |
| Efekty uczenia się przedmiotu | Efekt kierunkowy | | Efekt z przedmiotu | | Sposób weryfikacji i oceny efektu | | |
| | [K6_U08] potrafi zaprojektować podstawowe parametry wybranej technologii związanej z konwersją energii oraz dobrać urządzenia pomocnicze i ocenić projekt pod względem technicznym i ekonomicznym | | Student potrafi zaprojektować podstawowe parametry sprężarki, dobrać urządzenia pomocnicze i ocenić je pod względem technicznym i ekonomicznym. | | [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu | | |
| | [K6_W13] ma podstawową wiedzę dotyczącą eksploatacji urządzeń energetycznych z zakresu siłowni cieplnych, systemów ciepłno-energetycznych i grzewczych, silników spalinowych i sprężarek oraz maszyn wirnikowych, ma podstawową wiedzę dotyczącą regulacji urządzeń energetycznych oraz metod ich doboru w zależności od potrzeb | | Student planuje podstawowe czynności obsługowe sprężarek i wentylatorów. Dokonuje pomiarów, opracowuje i analizuje wyniki pomiarów tych maszyn | | [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej | | |
| [K6_W12] ma podstawową wiedzę dotyczącą cyklu życia i remontów urządzeń energetycznych z zakresu siłowni cieplnych, systemów ciepłno-energetycznych i grzewczych, silników spalinowych i sprężarek oraz maszyn wirnikowych | | Student stosuje teorię maszyn cieplnych (termodynamika, mechanika płynów) do opisu procesów rzeczywistych. Student wyjaśnia zasady działania sprężarek i wentylatorów. Analizuje i ocenia konstrukcje tych maszyn. | | [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej | | | |

| Treści przedmiotu | <p>WYKŁAD Wprowadzenie: klasyfikacja sprężarek, sposoby realizacji sprężania waporowego, zakresy i dziedziny zastosowań sprężarek, tendencje rozwojowe sprężarek waporowych. Podstawowe pojęcia i zagadnienia teoretyczne: sprężarka doskonała i rzeczywista, obiegi porównawcze dla sprężarek gazu i sprężarek chłodniczych, wydajność sprężarki, energia sprężania, sprawność, sprężanie wielostopniowe. Konstrukcja wybranych odmian sprężarek waporowych: sprężarki tłokowe, sprężarki rotacyjne jednowałowe (łopatkowa, z wirującym tłokiem, spiralna), sprężarki rotacyjne dwuwwałowe (Rootsa, śrubowa). Rozrząd sprężarek waporowych: metody rozrządu, budowa i działanie zaworów sprężarkowych. Eksploatacja sprężarek waporowych: dobór sprężarki do potrzeb odbiorcy sprężonego gazu, przegląd metod regulacji wydajności, napęd sprężarek, problemy rozruchu. Podział i omówienie typów sprężarek, dmuchaw i wentylatorów. Budowa i zasada działania dmuchaw i wentylatorów. Budowa i zasada działania sprężarek przepływowych. Teoria pojedynczego stopnia promieniowego. Teoria pojedynczego stopnia osiowego. Metody obliczeniowe sprężarek i wentylatorów. Charakterystyki i metody regulacji. Zagadnienia eksploatacyjne. ĆWICZENIA LABORATORYJNE Stanowiska badawcze sprężarek: prezentacja stanowisk badawczych budowa sprężarek, układy pomiarowe. Czynności obsługowe: weryfikacja wybranych układów i elementów sprężarek (regulacja wydajności, układy olejowe, tłoki, wirniki, zawory, uszczelnienia), czynności regulacyjne. Charakterystyki sprężarek: metody pomiaru wydajności i mocy napędowej sprężarki, wykonanie pomiarów i opracowanie charakterystyk sprężarki.</p> | | | | | | | | | | | |
|---|--|-------------------------|--|-----------------------------|---|-------------------------|----------------------------|---|-------|-----------------|---|-------|
| Wymagania wstępne i dodatkowe | <p>Termodynamika techniczna</p> <p>Mechanika płynów</p> <p>Podstawy konstrukcji maszyn</p> | | | | | | | | | | | |
| Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się | <table border="1" data-bbox="448 929 1487 1037"> <thead> <tr> <th data-bbox="448 929 794 965">Sposób oceniania (składowe)</th> <th data-bbox="794 929 1141 965">Próg zaliczeniowy</th> <th data-bbox="1141 929 1487 965">Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="448 965 794 1001">Ćwiczenia praktyczne</td> <td data-bbox="794 965 1141 1001">100.0%</td> <td data-bbox="1141 965 1487 1001">25.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 1001 794 1037">Kolokwium</td> <td data-bbox="794 1001 1141 1037">50.0%</td> <td data-bbox="1141 1001 1487 1037">75.0%</td> </tr> </tbody> </table> | | | Sposób oceniania (składowe) | Próg zaliczeniowy | Składowa oceny końcowej | Ćwiczenia praktyczne | 100.0% | 25.0% | Kolokwium | 50.0% | 75.0% |
| Sposób oceniania (składowe) | Próg zaliczeniowy | Składowa oceny końcowej | | | | | | | | | | |
| Ćwiczenia praktyczne | 100.0% | 25.0% | | | | | | | | | | |
| Kolokwium | 50.0% | 75.0% | | | | | | | | | | |
| Zalecana lista lektur | <table border="1" data-bbox="448 1041 1487 1664"> <tbody> <tr> <td data-bbox="448 1041 794 1384">Podstawowa lista lektur</td> <td colspan="2" data-bbox="794 1041 1487 1384"> <p>Cantek L., Białas M. Sprężarki chłodnicze, Wyd. PG 2004</p> <p>Cantek L., Więckiewicz H. Sprężarki waporowe, Wyd. PG 1985</p> <p>Tuliszka E. Sprężarki, dmuchawy i wentylatory, WNT Warszawa</p> <p>Witkowski A. Sprężarki wirnikowe, Wydawn. Pol. Śląskiej, Gliwice, 2013</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 1384 794 1570">Uzupełniająca lista lektur</td> <td colspan="2" data-bbox="794 1384 1487 1570"> <p>Jankowski F. Pompy i wentylatory w inżynierii sanitarnej, Arkady, 1975</p> <p>Walczak J. Promieniowe sprężarki, dmuchawy i wentylatory, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań, 2013r;</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 1570 794 1664">Adresy eZasobów</td> <td colspan="2" data-bbox="794 1570 1487 1664"> <p>Adresy na platformie eNauczanie:</p> <p>Sprężarki i wentylatory, (PG_00042141) - Moodle ID: 29724 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=29724</p> </td> </tr> </tbody> </table> | | | Podstawowa lista lektur | <p>Cantek L., Białas M. Sprężarki chłodnicze, Wyd. PG 2004</p> <p>Cantek L., Więckiewicz H. Sprężarki waporowe, Wyd. PG 1985</p> <p>Tuliszka E. Sprężarki, dmuchawy i wentylatory, WNT Warszawa</p> <p>Witkowski A. Sprężarki wirnikowe, Wydawn. Pol. Śląskiej, Gliwice, 2013</p> | | Uzupełniająca lista lektur | <p>Jankowski F. Pompy i wentylatory w inżynierii sanitarnej, Arkady, 1975</p> <p>Walczak J. Promieniowe sprężarki, dmuchawy i wentylatory, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań, 2013r;</p> | | Adresy eZasobów | <p>Adresy na platformie eNauczanie:</p> <p>Sprężarki i wentylatory, (PG_00042141) - Moodle ID: 29724 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=29724</p> | |
| Podstawowa lista lektur | <p>Cantek L., Białas M. Sprężarki chłodnicze, Wyd. PG 2004</p> <p>Cantek L., Więckiewicz H. Sprężarki waporowe, Wyd. PG 1985</p> <p>Tuliszka E. Sprężarki, dmuchawy i wentylatory, WNT Warszawa</p> <p>Witkowski A. Sprężarki wirnikowe, Wydawn. Pol. Śląskiej, Gliwice, 2013</p> | | | | | | | | | | | |
| Uzupełniająca lista lektur | <p>Jankowski F. Pompy i wentylatory w inżynierii sanitarnej, Arkady, 1975</p> <p>Walczak J. Promieniowe sprężarki, dmuchawy i wentylatory, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań, 2013r;</p> | | | | | | | | | | | |
| Adresy eZasobów | <p>Adresy na platformie eNauczanie:</p> <p>Sprężarki i wentylatory, (PG_00042141) - Moodle ID: 29724 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=29724</p> | | | | | | | | | | | |
| Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania | <p>Charakterystyka sprężarki.</p> <p>Charakterystyka współpracy równoległej sprężarek.</p> <p>W jakim zakresie wyróżnika szybkobieżności projektuje się stopnie sprężarek osiowych, promieniowych, a w jakim wentylatorów?</p> | | | | | | | | | | | |
| Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu | Nie dotyczy | | | | | | | | | | | |