



Karta przedmiotu

| | | | | | | | |
|---|---|--|---|---|--|-----------------------|-------|
| Nazwa i kod przedmiotu | Termodynamika, PG_00055054 | | | | | | |
| Kierunek studiów | Zarządzanie i inżynieria produkcji | | | | | | |
| Data rozpoczęcia studiów | październik 2023 r. | Rok akademicki realizacji przedmiotu | | | 2024/2025 | | |
| Poziom kształcenia | I stopnia - inżynierskie | Grupa zajęć | | | Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki | | |
| Forma studiów | stacjonarne | Sposób realizacji | | | na uczelni | | |
| Rok studiów | 2 | Język wykładowy | | | polski | | |
| Semestr studiów | 3 | Liczba punktów ECTS | | | 3.0 | | |
| Profil kształcenia | ogólnoakademicki | Forma zaliczenia | | | zaliczenie | | |
| Jednostka prowadząca | Wydział Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa -> Instytut Energii | | | | | | |
| Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców) | Odpowiedzialny za przedmiot | | dr hab. inż. Jan Wajs | | | | |
| | Prowadzący zajęcia z przedmiotu | | | | | | |
| Formy zajęć i metody nauczania | Forma zajęć | Wykład | Ćwiczenia | Laboratorium | Projekt | Seminarium | RAZEM |
| | Liczba godzin zajęć | 15.0 | 15.0 | 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 | | 2.0 | | 28.0 | 75 |
| Cel przedmiotu | Zdobycie przez studentów podstawowej wiedzy z zakresu termodynamiki w wymiarze technicznym i praktycznym. | | | | | | |
| Efekty uczenia się przedmiotu | Efekt kierunkowy | | Efekt z przedmiotu | | Sposób weryfikacji i oceny efektu | | |
| | [K6_K03] ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, rozumie ważność pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej w tym jej wpływu na środowisko i odpowiedzialności za podejmowane decyzje, widzi potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki, prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu inżyniera | | Student rozumie potrzebę podnoszenia sprawności termodynamicznych obiegów gazowych i parowych dla ochrony środowiska naturalnego. | | [SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce | | |
| | [K6_W04] ma podstawową wiedzę w zakresie automatyki, robotyki i sterowania procesami produkcyjnymi oraz ma elementarną wiedzę z zastosowań elektrotechniki i elektroniki w systemie produkcyjnym, ma podstawową wiedzę z termodynamiki i mechaniki płynów oraz doboru i projektowania układów hydraulicznych i pneumatycznych | | Student posługuje się pojęciami z termodynamiki oraz pierwszą i drugą zasadą termodynamiki w analizie procesów technologicznych i energetycznych. Student rozumie procesy konwersji energii w układach silnikowych i pompowych. | | [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej | | |
| [K6_U02] ma umiejętność samokształcenia się i poszerzania wiedzy specjalizacyjnej w zakresie inżynierii produkcji | | Student poszerza swoją wiedzę w obszarach powiązanych z termodynamiką. | | [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji | | | |

| Treści przedmiotu | <p>WYKŁAD: Pojęcia podstawowe. Pierwsza zasada termodynamiki dla układów zamkniętych i otwartych. Własności gazów doskonałych i prawa gazowe. Termiczne i kaloryczne równania stanu. Przemiany termodynamiczne gazu doskonałego. Gazowe obiegi termodynamiczne. Entropia. Druga zasada termodynamiki. Podstawy termodynamiki par i obiegów parowych.</p> <p>ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Proste przekształcenia energii, ciepło, praca. Bilanse energii systemów termodynamicznych otwartych i zamkniętych. Stan i funkcje stanu gazów doskonałych i półdoskonałych, mieszaniny gazowe. Charakterystyczne przemiany gazów. Gazowe obiegi termodynamiczne. Charakterystyczne przemiany pary wodnej. Obliczenia termodynamicznych obiegów parowych.</p> <p>ĆWICZENIA LABORATORYJNE: Pomiary parametrów termodynamicznych: temperatury i ciśnienia. Określanie masowego strumienia przepływu oraz entalpii. Bilans energetyczny silnika spalinowego. Badanie chłodziarki lub pompy ciepła.</p> | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|-------------------------|--|-----------------------------|--|-------------------------|----------------------------|--------------|-------|-----------------|----------------------------------|-------|--|--------|-------|
| Wymagania wstępne i dodatkowe | Wiedza w zakresie przedmiotów: fizyki i matematyki. | | | | | | | | | | | | | | |
| Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się | <table border="1" data-bbox="451 573 1487 730"> <thead> <tr> <th data-bbox="451 573 798 607">Sposób oceniania (składowe)</th> <th data-bbox="805 573 1141 607">Próg zaliczeniowy</th> <th data-bbox="1149 573 1487 607">Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="451 618 798 651">Zaliczenie pisemne wykładu</td> <td data-bbox="805 618 1141 651">56.0%</td> <td data-bbox="1149 618 1487 651">50.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="451 663 798 696">Kolokwia</td> <td data-bbox="805 663 1141 696">56.0%</td> <td data-bbox="1149 663 1487 696">30.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="451 707 798 730">Sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych</td> <td data-bbox="805 707 1141 730">100.0%</td> <td data-bbox="1149 707 1487 730">20.0%</td> </tr> </tbody> </table> | | | Sposób oceniania (składowe) | Próg zaliczeniowy | Składowa oceny końcowej | Zaliczenie pisemne wykładu | 56.0% | 50.0% | Kolokwia | 56.0% | 30.0% | Sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych | 100.0% | 20.0% |
| Sposób oceniania (składowe) | Próg zaliczeniowy | Składowa oceny końcowej | | | | | | | | | | | | | |
| Zaliczenie pisemne wykładu | 56.0% | 50.0% | | | | | | | | | | | | | |
| Kolokwia | 56.0% | 30.0% | | | | | | | | | | | | | |
| Sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych | 100.0% | 20.0% | | | | | | | | | | | | | |
| Zalecana lista lektur | <table border="1" data-bbox="451 741 1487 1010"> <tbody> <tr> <td data-bbox="451 741 798 931">Podstawowa lista lektur</td> <td colspan="2" data-bbox="805 741 1487 931"> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pudlik W.: Termodynamika. Wyd. PG, 1998. 2. Wisniewski S.: Termodynamika techniczna. WNT, 2005. 3. Pudlik W. (red.): Termodynamika - zadania i przykłady obliczeniowe. Wyd. PG, 2000. 4. Pudlik W. (red.): Termodynamika - Laboratorium I miernictwa cieplnego. Wyd. PG, 1993. 5. Pudlik W. (red.): Termodynamika - Laboratorium II badania maszyn i urządzeń. Wyd. PG, 1991. </td> </tr> <tr> <td data-bbox="451 943 798 976">Uzupełniająca lista lektur</td> <td colspan="2" data-bbox="805 943 1487 976">Brak wymagań</td> </tr> <tr> <td data-bbox="451 987 798 1010">Adresy eZasobów</td> <td colspan="2" data-bbox="805 987 1487 1010">Adresy na platformie eNauczanie:</td> </tr> </tbody> </table> | | | Podstawowa lista lektur | <ol style="list-style-type: none"> 1. Pudlik W.: Termodynamika. Wyd. PG, 1998. 2. Wisniewski S.: Termodynamika techniczna. WNT, 2005. 3. Pudlik W. (red.): Termodynamika - zadania i przykłady obliczeniowe. Wyd. PG, 2000. 4. Pudlik W. (red.): Termodynamika - Laboratorium I miernictwa cieplnego. Wyd. PG, 1993. 5. Pudlik W. (red.): Termodynamika - Laboratorium II badania maszyn i urządzeń. Wyd. PG, 1991. | | Uzupełniająca lista lektur | Brak wymagań | | Adresy eZasobów | Adresy na platformie eNauczanie: | | | | |
| Podstawowa lista lektur | <ol style="list-style-type: none"> 1. Pudlik W.: Termodynamika. Wyd. PG, 1998. 2. Wisniewski S.: Termodynamika techniczna. WNT, 2005. 3. Pudlik W. (red.): Termodynamika - zadania i przykłady obliczeniowe. Wyd. PG, 2000. 4. Pudlik W. (red.): Termodynamika - Laboratorium I miernictwa cieplnego. Wyd. PG, 1993. 5. Pudlik W. (red.): Termodynamika - Laboratorium II badania maszyn i urządzeń. Wyd. PG, 1991. | | | | | | | | | | | | | | |
| Uzupełniająca lista lektur | Brak wymagań | | | | | | | | | | | | | | |
| Adresy eZasobów | Adresy na platformie eNauczanie: | | | | | | | | | | | | | | |
| Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania | Podać równania pierwszej zasady termodynamiki. Opisać obieg Carnota. Opisać obieg Clausiusa-Rankine'a / Otto / Diesla. Podać definicje drugiej zasady termodynamiki. | | | | | | | | | | | | | | |
| Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu | Nie dotyczy | | | | | | | | | | | | | | |