



Karta przedmiotu

| | | | | | | | |
|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------|------------------------|------------|-----------------------|-------|
| Nazwa i kod przedmiotu | Numerical Modelling in flow systems design (WM), PG_00042087 | | | | | | |
| Kierunek studiów | Energetyka (studia w jęz. angielskim), Energetyka (studia w jęz. angielskim) | | | | | | |
| Data rozpoczęcia studiów | październik 2021 r. | Rok akademicki realizacji przedmiotu | | | 2023/2024 | | |
| Poziom kształcenia | I stopnia - inżynierskie | | Grupa zajęć | | | | |
| Forma studiów | stacjonarne | | Sposób realizacji | | na uczelni | | |
| Rok studiów | 3 | | Język wykładowy | | angielski | | |
| Semestr studiów | 6 | | Liczba punktów ECTS | | 4.0 | | |
| Profil kształcenia | ogólnoakademicki | | Forma zaliczenia | | zaliczenie | | |
| Jednostka prowadząca | Wydział Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa -> Katedra Energetyki i Aparatury Przemysłowej | | | | | | |
| Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców) | Odpowiedzialny za przedmiot | | dr hab. inż. Tomasz Muszyński | | | | |
| | Prowadzący zajęcia z przedmiotu | | dr hab. inż. Tomasz Muszyński | | | | |
| Formy zajęć i metody nauczania | Forma zajęć | Wykład | Ćwiczenia | Laboratorium | Projekt | Seminarium | RAZEM |
| | Liczba godzin zajęć | 15.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 15.0 | 30 |
| | 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 | 30 | | 5.0 | | 65.0 | 100 |
| Cel przedmiotu | Przedstawienie podstaw modelowania komputerowego procesów mających zastosowanie w technice cieplnej tak aby słuchacz był w stanie zrozumieć i zinterpretować wyniki otrzymane przy pomocy kodów obliczeniowych. | | | | | | |

| | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Efekty uczenia się przedmiotu | Efekt kierunkowy | Efekt z przedmiotu | Sposób weryfikacji i oceny efektu |
| | [K6_U14] potrafi posłużyć się właściwie dobranymi metodami i urządzeniami hydrauliki i hydrologii, umożliwiającymi wyznaczanie podstawowych wielkości charakteryzujących przepływ medium kanałach, rurociągach przesyłowych i obiektach przepływowych i potrafi zaprojektować sieci i instalacje z zakresu inżynierii sanitarnej | Student opisuje i analizuje podstawowe parametry termodynamiczne oraz analizuje bilans maszyn i urządzeń cieplnych wykorzystując elementy programowania inżynierskiego. | [SU1] Ocena realizacji zadania [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania |
| | [K6_W14] ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie chemii, biologii, fizyki, matematyki, w tym wiedzę niezbędną do zrozumienia procesów technologicznych związanych z uzdatnianiem wody, oczyszczaniem ścieków, gospodarką odpadową w obiektach energetycznych, gospodarką obiegu zamkniętego | Student opisuje i analizuje gazowe i parowe przemiany i obiegi termodynamiczne oraz mechanizmy przepływu ciepła. Oblicza obiegi gazowe, parowe oraz proste przypadki przenoszenia ciepła. Dokonuje pomiarów podstawowych parametrów termodynamicznych oraz analizuje bilans maszyn i urządzeń cieplnych wykorzystując elementy programowania inżynierskiego. | [SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym |
| | [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 jest w stanie sporządzić projekt prostego układu lub systemu energetycznego | [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU1] Ocena realizacji zadania [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji |
| [K6_U07] potrafi wykorzystać podstawową wiedzę z zakresu maszyn przepływowych oraz metod związanych z ich projektowaniem w podejściu analitycznym i numerycznym do projektu wstępnego instalacji energetycznej | Student jest w stanie sformułować i rozwiązać proste bilanse energii w urządzeniach i układach energetycznych | [SU1] Ocena realizacji zadania [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji | |
| Treści przedmiotu | 1 Wprowadzenie do możliwości obliczeniowych kodu obliczeniowego Matlab 2. Wprowadzenie do możliwości obliczeniowych kodu obliczeniowego Simulink. 3. Realizacja indywidualnego projektu | | |
| Wymagania wstępne i dodatkowe | matematyka I, II, III, fizyka, mechanika płynów, termodynamika | | |
| Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się | Sposób oceniania (składowe) | Próg zaliczeniowy | Składowa oceny końcowej |
| | Prezentacja | 60.0% | 40.0% |
| | Zaliczenie | 60.0% | 60.0% |
| Zalecana lista lektur | Podstawowa lista lektur | Patankar S.V. Numerical Heat Transfer and Fluid Flow, Taylor and Francis, 1980. | |
| | Uzupełniająca lista lektur | Minkowycz W. J., Sparrow E. M., Schneider G. E., Pletcher R. H., Handbook of Numerical Heat Transfer, Wiley, 1988 Dinçer I, Rosen M.A., Ahmadi P. Optimization of Energy Systems Wiley, 2017 Alain Vande Wouwer Philippe Saucez Carlos Vilas Simulation of ODE/ PDE Models with MATLAB, OCTAVE and SCILAB | |
| | Adresy eZasobów | Adresy na platformie eNauczanie: Numerical Modelling in flow systems design_W/ S_Energetyka_sem6_lato 23/24_PG_00042087 - Moodle ID: 37148 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=37148 | |

| | |
|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania | Analiza Pinch, optymalizacja sieci wymienników, skojarzone wytwarzanie ciepła i energii elektrycznej |
| Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu | Nie dotyczy |