|  |  |
| --- | --- |
|  | UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE  Wydział Geoinżynierii |
|  | **Sylabus przedmiotu – część A** |
| **49S1-OGRZEW** | **Ogrzewnictwo** |
| **2022Z** | **Heating Technology** |
| **ECTS: 3.00** |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **TREŚCI MERYTORYCZNE:**  **Wykład**  Komfort cieplny  **Ćwiczenia projektowe**  ĆWICZENIA:Oznaczenia na rysunkach instalacji centralnego ogrzewania. Obliczanie projektowego obciążenia cieplnego przestrzeni ogrzewanej (projektowa strata ciepła przez przenikanie, projektowa wentylacyjna strata ciepła, nadwyżka mocy cieplnej wymagana do skompensowania skutków osłabienia ogrzewania)  **CEL KSZTAŁCENIA:**  Zapoznanie z systemami ogrzewania i składowymi instalacji ogrzewczych. Przekazanie podstaw projektowania systemów ogrzewania.  **OPIS EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OPISU CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 POLSKIEJ RAMY KWALIFIKACJI W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH:**  **Symbole efektów dyscyplinowych:**  IT/ISG1A\_K01+, IT/ISG1A\_U01+, IT/ISG1A\_U05+, IT/ISG1A\_U03+, IT/ISG1A\_U16+, IT/ISG1A\_U14+, IT/ISG1A\_U15+, IT/ISG1A\_W02++, IT/ISG1A\_W06+  **Symbole efektów kierunkowych:**  K1\_K01+, K1\_U02+, K1\_U06+, K1\_U04+, K1\_U13+, K1\_U14+, K1\_W07+, K1\_W06+, K1\_W19+  **EFEKTY UCZENIA SIĘ (Wiedza, Umiejętności, Kompetencje społeczne):**   |  |  | | --- | --- | | **K1** | Dąży do podnoszenia swojej wiedzy, wyszukuje informacje o nowych rozwiązań technologicznych. Rozumie potrzeby dokształcania się i podnoszenia umiejętności w zakresie technik stosowanych w ogrzewnictwie | | **U1** | Posługuje się programami informatycznymi w projektowaniu inżynierskim z zakresu ogrzewnictwa. | | **U2** | Potrafi kształcić się samodzielnie | | **U3** | Umie analizować i przedstawiać koncepcje i projekty w zakresie ogrzewnictwa | | **U4** | Rozumie zasadę działania, projektowania i stosowania sterowania w urządzeniach i technologiach ogrzewania | | **U5** | Rozumie ogólne prawa z zakresu mechaniki płynów oraz ich zastosowania w projektowaniu urządzeń i technologii stosowanych ogrzewnictwie | | **W1** | Rozumie ogólne prawa z zakresu mechaniki płynów i hydrauliki i zastosowanie tej wiedzy w projektowaniu instalacji ogrzewczych. Zna procesy zachodzące w systemach grzewczych, podstawy projektowania i eksploatacji systemów grzewczych oraz typowe rozwiązania technologiczne z zakresu inżynierii środowiska oraz typowe rozwiązania technologiczne z zakresu inżynierii środowiska. |   **FORMY I METODY DYDAKTYCZNE:**   |  | | --- | | Wykład-['W1']-Wykład w postaci prezentacji multimedialnej.-Komfort cieplny | | Ćwiczenia projektowe-['K1', 'U1', 'W1', 'U2', 'U3', 'U4', 'U5']-Prezentacja poszczególnych etapów wykonania projektu systemu grzewczego. Zastosowanie do obliczeń programów Audytor OZC i Audytor CO. Ćwiczenia projektowe.-ĆWICZENIA:Oznaczenia na rysunkach instalacji centralnego ogrzewania. Obliczanie projektowego obciążenia cieplnego przestrzeni ogrzewanej (projektowa strata ciepła przez przenikanie, projektowa wentylacyjna strata ciepła, nadwyżka mocy cieplnej wymagana do skompensowania skutków osłabienia ogrzewania) |   **FORMA I WARUNKI WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:**   |  | | --- | | Wykład-(Egzamin pisemny)-['K1', 'W1']-Egzamin w postaci pytań otwartych. Student udziela odpowiedzi na 5 pytań. Za każde pytanie można otrzymać 1 pkt. Zaliczenie 60% uzyskanych punktów. | | Ćwiczenia projektowe-(Kolokwium pisemne)-['U1', 'U2', 'U3', 'U4', 'U5']-Obliczenia dotyczące projektowego obciążenia cieplnego pomieszczeń i elementów systemu grzewczego. Dwa kolokwia - za każde kolokwium student może uzyskać po 10 pkt. Na zaliczenie wymagane jest uzyskanie łącznie 12 punktów z obu kolokwiów (60 %). | | Ćwiczenia projektowe-(Projekt)-['U1', 'U2', 'U3', 'U4', 'U5']-Projekt instalacji CO w domku jednorodzinnym (obliczenie projektowego obciążenia cieplnego, dobór i rozmieszczenie grzejników, przewodów grzewczych, kotłowni i armatury). Projekt wykonany z pomocą programów Audytor OZC i Audytor CO. Z projektu student może uzyskać 10 pkt. Na zaliczenie projektu wymagane jest 6 pkt (60 %). |   **Literatura:**   |  | | --- | | 1. ***OGRZEWNICTWO***, Babiarz B., Szymański W., Wydawnictwo Politechnika Rzeszowska, 2010, Strony: , Tom: (literatura podstawowa) | | 2. ***OGRZEWNICTWO KLIMATYZACJA CIEPŁA WODA CHŁODNICTWO***, Recknagel, Sprenger, Schramek ,, Omni Skala, 2008, Strony: , Tom: (literatura podstawowa) | | 3. ***CIEPŁOWNICTWO***, Szarkowski A., Łatowski L., Wyd. WNT, 2010, Strony: , Tom: (literatura podstawowa) | | 4. ***Ogrzewnictwo praktyczne II Projektowanie, montaż, certyfikacja energetyczna, eksploatacja.***, Koczyk H., Antoniewicz B., Basińska M., Górka A., Makowska-Hess R., Systherm, 2011, Strony: , Tom: (literatura uzupełniająca) | | |  | | --- | | **Akty prawne kierunku określające**  **efekty uczenia się:** 916/2012 (Inżynieria środowiska),  **Kod ISCED:** -  **Status przedmiotu:** Obligatoryjny  **Grupa przedmiotów:** B - przedmioty kierunkowe  **Dyscyplina**: Inżynieria, technika  **Język wykładowy**: POL  **Program:** Inżynieria komunalna - studia pierwszego stopnia - inżynierskie stacjonarne  **Etap**: Inżynieria komunalna drugi rok semestr trzeci  **Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki  **Tryb studiów:**Stacjonarne  **Rodzaj studiów:** Pierwszego stopnia |  |  | | --- | | **Przedmioty**  **wprowadzające:** matematyka, fizyka, hydraulika, budownictwo  **Wymagania**  **wstępne:** brak |  |  | | --- | | **Koordynatorzy:**  **Tomasz Jóźwiak, tomasz.jozwiak@uwm.edu.pl** | |

|  |  |
| --- | --- |
|  | UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE  Wydział Geoinżynierii |
|  | **Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS – część B** |
| **49S1-OGRZEW** | **Ogrzewnictwo** |
| **2022Z** | **Heating Technology** |
| **ECTS: 3.00** |  |

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

|  |  |
| --- | --- |
| - udział w: Wykład | 15 h |
| - udział w: Ćwiczenia projektowe | 30 h |
| - konsultacje | 4 h |
|  | Ogółem: 49 h |

2. Samodzielna praca studenta:

|  |  |
| --- | --- |
| Przygotowanie do zajęć | 8.00 h |
| Przygotowanie do kolokwium | 8.00 h |
| Przygotowanie projektu | 10.00 h |
|  | Ogółem: 26.00 h |

Ogółem (godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta): 75.00 h

1 punkt ECTS = 25-30 h pracy przeciętnego studenta,

liczba punktów ECTS = 75.00 h : 25 h/ECTS = **3.00** ECTS

Średnio: 3.00 ECTS

|  |  |
| --- | --- |
| - w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego | 1.96 ECTS |
| - w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta | 1.04 ECTS |