|  |  |
| --- | --- |
|  | UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE  Wydział Geoinżynierii |
|  | **Sylabus przedmiotu – część A** |
| **49S1-GWSWP** | **Gospodarka wodno-ściekowa w przemyśle** |
| **2023Z** | **Water Supply and Sewage Disposal in the Industry** |
| **ECTS: 2.00** |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **TREŚCI MERYTORYCZNE:**  **Wykład**  Systemy gospodarki wodno – ściekowej w zakładach przemysłowych. Bilans wodno – ściekowy zakładu przemysłowego (zapotrzebowanie na wodę w zakładach przemysłowych; przeponowe chłodzenie cieczy i gazów w wymiennikach ciepła; pośrednie chłodzenie urządzeń i maszyn; bezpośrednie  **Ćwiczenia audytoryjne**  Bilansowanie wody i ścieków w zakładzie przemysłowym. Obliczanie zapotrzebowania na wodę do celów przemysłowych (przeponowe chłodzenie cieczy i gazów w wymiennikach ciepła, pośrednie chłodzenie urządzeń i maszyn). Obliczanie zapotrzebowania na wodę dodatkową do zamkniętych obiegów chłodzących. Wymiarowanie urządzeń do chłodzenia wody obiegowej (stawy chłodzące, baseny rozbryzgowe, chłodnie kominowe, chłodnie wentylatorowe).  **CEL KSZTAŁCENIA:**  Celem prowadzonych zajęć jest zapoznanie studentów z procesami zachodzącymi w wybranych zakładach przemysłowych oraz zasadami projektowania i zamykania obiegów wodno-ściekowych.  **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:**  **Symbole efektów kierunkowych:**  **EFEKTY UCZENIA SIĘ (Wiedza, Umiejętności, Kompetencje społeczne):**   |  |  | | --- | --- | | **K1** | Student identyfikuje potrzeby racjonalnego gospodarowania wodą i oczyszczania ścieków w zakładach przemysłowych oraz ma świadomość wpływu sposobów gospodarowania wodą i ściekami w zakładach przemysłowych na środowisko naturalne. | | **U1** | Student umie obliczyć zapotrzebowanie na wodę do chłodzenia płynów w wymiennikach ciepła oraz do pośredniego chłodzenia urządzeń. Potrafi określić ilość wody dodatkowej do uzupełniania wody krążącej w obiegu. Student potrafi obliczyć podstawowe wymiary urządzeń do chłodzenia wody obiegowej. | | **W1** | Student zna zasady bilansowania wody i ścieków w zakładach przemysłowych oraz ma wiedzę na temat funkcjonowania urządzeń do chłodzenia wody obiegowej. |   **FORMY I METODY DYDAKTYCZNE:**   |  | | --- | | Wykład-['W1', 'K1']-wykład z prezentacją multimedialną-Systemy gospodarki wodno – ściekowej w zakładach przemysłowych. Bilans wodno – ściekowy zakładu przemysłowego (zapotrzebowanie na wodę w zakładach przemysłowych; przeponowe chłodzenie cieczy i gazów w wymiennikach ciepła; pośrednie chłodzenie urządzeń i maszyn; bezpośrednie | | Ćwiczenia audytoryjne-['U1', 'K1']-ćwiczenia audytoryjno - obliczeniowe-Bilansowanie wody i ścieków w zakładzie przemysłowym. Obliczanie zapotrzebowania na wodę do celów przemysłowych (przeponowe chłodzenie cieczy i gazów w wymiennikach ciepła, pośrednie chłodzenie urządzeń i maszyn). Obliczanie zapotrzebowania na wodę dodatkową do zamkniętych obiegów chłodzących. Wymiarowanie urządzeń do chłodzenia wody obiegowej (stawy chłodzące, baseny rozbryzgowe, chłodnie kominowe, chłodnie wentylatorowe). |   **FORMA I WARUNKI WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:**   |  | | --- | | Wykład-(Kolokwium pisemne)-['W1', 'K1']-Zaliczenie pisemne składa się z 10 pytań | | Ćwiczenia audytoryjne-(Kolokwium pisemne)-['U1', 'K1']-Rozwiązywanie zadań. |   **Literatura:**   |  | | --- | | 1. ***Gospodarka wodno-ściekowa w zakładach przemysłowych***, Bartkowska J., Królikowski A.J., Orzechowska M., Wydawnictwo Politechniki Białostockiej, 1991, Strony: , Tom: (literatura podstawowa) | | 2. ***Gospodarka wodno-ściekowa w zakładach przemysłowych***, Mielcarewicz E., Arkady, 1990, Strony: , Tom: (literatura podstawowa) | | 3. ***Oczyszczanie ścieków przemysłowych***, Rüffre H., Rosenwinkel K. H., Projprzem. – EKO, 1990, Strony: , Tom: (literatura podstawowa) | | 4. ***Oczyszczanie ścieków przemysłowych***, Bartkiewicz B., Umiejewska K., Wydawnictwo Naukowe PWN,, 2010, Strony: , Tom: (literatura podstawowa) | | 5. ***Gospodarka wodno – ściekowa w zakładach przemysłu spożywczego. Przewodnik do ćwiczeń***, Nawirska A., Szymański L., Wydawnictwo Akademii Rolniczej we Wrocławiu, 2002, Strony: , Tom: (literatura uzupełniająca) | | |  | | --- | | **Akty prawne kierunku określające**  **efekty uczenia się:**  **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 trzeci rok semestr szósty  **Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki  **Tryb studiów:**Stacjonarne  **Rodzaj studiów:** Pierwszego stopnia |  |  | | --- | | **Przedmioty**  **wprowadzające:** Gospodarka wodna, Wodociągi, Kanalizacja, Urządzenia do uzdatniania wody i oczyszczania ścieków  **Wymagania**  **wstępne:** Posiadanie wiedzy z zakresu Gospodarki wodnej, stosowanie umiejętności nabytych w trakcie realizacji przedmiotów Wodociągi i Kanalizacja, Urządzenia do uzdatniania wody i oczyszczania ścieków. |  |  | | --- | | **Koordynatorzy:**  **Joanna Rodziewicz, joanna.rodziewicz@uwm.edu.pl** | |

|  |  |
| --- | --- |
|  | UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE  Wydział Geoinżynierii |
|  | **Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS – część B** |
| **49S1-GWSWP** | **Gospodarka wodno-ściekowa w przemyśle** |
| **2023Z** | **Water Supply and Sewage Disposal in the Industry** |
| **ECTS: 2.00** |  |

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

|  |  |
| --- | --- |
| - udział w: Wykład | 15 h |
| - udział w: Ćwiczenia audytoryjne | 15 h |
| - konsultacje | 2 h |
|  | Ogółem: 32 h |

2. Samodzielna praca studenta:

|  |  |
| --- | --- |
| przygotowanie do pisemnego zaliczenia wykładów | 10.00 h |
| przygotowanie do kolokwium | 8.00 h |
|  | Ogółem: 18.00 h |

Ogółem (godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta): 50.00 h

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

liczba punktów ECTS = 50.00 h : 25 h/ECTS = **2.00** ECTS

Średnio: 2.00 ECTS

|  |  |
| --- | --- |
| - w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego | 1.28 ECTS |
| - w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta | 0.72 ECTS |