|  |  |
| --- | --- |
|  | UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE  Wydział Geoinżynierii |
|  | **Sylabus przedmiotu – część A** |
| **49N2-PTSG** | **Projektowanie technologii stosowanych w gospodarce komunalnej** |
| **2021L** | **Design of technologies used in municipal economy** |
| **ECTS: 4.00** |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **TREŚCI MERYTORYCZNE:**  **Wykład**  Podstawy projektowania rozwizań technologicznych do oczyszczania wody i ścieków. Efektywność technologii hybrydowych w oczyszczaniu wody i ścieków. Metody biologiczne w systemach oczyszczania wody i ścieków. Technologie stosowane w gospodarce odpadami. Analiza technologii stosowanych do oczyszczania wód podziemnych i powierzchniowych, systemów wielostopniowych osadu czynnego, termicznego przetwarzania osadów ściekowych oraz sortowni odpadów komunalnych.  **Ćwiczenia projektowe**  ĆWICZENIA:Projektowanie jednostkowych procesów technologicznych wykorzystywanych w uzdatnianiu wody i oczyszczaniu ścieków: cedzenie, sedymentacja, flotacja, koagulacja, filtracja, procesy membranowe, adsorpcja, napowietrzanie. Projektowanie złożonych technologii uzdatniania wody w zależności od jakości wody podziemnej i powierzchniowej. Projektowanie konwencjonalnych i zintegrowanych systemów osadu czynnego oraz technologii oczyszczania ścieków wykorzystujących biomasę unieruchomioną.  **CEL KSZTAŁCENIA:**  Zapoznanie z technologiami stosowanymi w gospodarce komunalnej oraz kształtowanie umiejętności analizy koncepcji technologicznych.  **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/ISG2A\_K05+, IT/ISG2A\_K07+, IT/ISG2A\_U19++, IT/ISG2A\_U18++, IT/ISG2A\_U16++, IT/ISG2A\_U11++, IT/ISG2A\_W04+  **Symbole efektów kierunkowych:**  K2\_K02+, K2\_U15++, K2\_W11+  **EFEKTY UCZENIA SIĘ (Wiedza, Umiejętności, Kompetencje społeczne):**   |  |  | | --- | --- | | **K1** | Ma świadomość znaczenia wiedzy podstawowej i stosowanej przy projektowaniu i wprowadzaniu technologii zapobiegających degradacji środowiska naturalnego. Ma aktywną postawę w stosunku do proponowanych rozwiązań technologicznych oraz świadomość postępu w stosowanych technologiach. Ma świadomość konieczności samokształcenia. | | **U1** | Student stosuje wiedzę do projektowania systemów technologicznych stosowanych w gospodarce komunalnej | | **U2** | Oblicza parametry technologiczne w procesach jednostkowych oraz łączy te procesy w złożone systemy technologiczne wykorzystywane do usuwania zanieczyszczeń z wody i ścieków, oraz w gospodarce odpadami komunalnymi. | | **W1** | Zna technologie stosowane w inżynierii środowiska. Wskazuje kryteria wyboru procesów jednostkowych w zależności od jakości wody i ścieków oraz wymagań dotyczących ich oczyszczania oraz wymagań gospodarki odpadami. Dobiera parametry i projektuje układy technologiczne stosowane w gospodarce komunalnej. |   **FORMY I METODY DYDAKTYCZNE:**   |  | | --- | | Wykład-['K1', 'U2']-wykład multimedialny, informacyjny, propblemowy-Podstawy projektowania rozwizań technologicznych do oczyszczania wody i ścieków. Efektywność technologii hybrydowych w oczyszczaniu wody i ścieków. Metody biologiczne w systemach oczyszczania wody i ścieków. Technologie stosowane w gospodarce odpadami. Analiza technologii stosowanych do oczyszczania wód podziemnych i powierzchniowych, systemów wielostopniowych osadu czynnego, termicznego przetwarzania osadów ściekowych oraz sortowni odpadów komunalnych. | | Ćwiczenia projektowe-['U1', 'W1']-ćwiczenia obliczeniowe, projektowe-ĆWICZENIA:Projektowanie jednostkowych procesów technologicznych wykorzystywanych w uzdatnianiu wody i oczyszczaniu ścieków: cedzenie, sedymentacja, flotacja, koagulacja, filtracja, procesy membranowe, adsorpcja, napowietrzanie. Projektowanie złożonych technologii uzdatniania wody w zależności od jakości wody podziemnej i powierzchniowej. Projektowanie konwencjonalnych i zintegrowanych systemów osadu czynnego oraz technologii oczyszczania ścieków wykorzystujących biomasę unieruchomioną. |   **FORMA I WARUNKI WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:**   |  | | --- | | Wykład-(Egzamin pisemny)-['U2']-pytania problemowe otwarte | | Ćwiczenia projektowe-(Kolokwium pisemne)-['W1']-kolokwium obliczeniowe | | Ćwiczenia projektowe-(Projekt)-['K1', 'U1']-przygotowanie projektu |   **Literatura:** | |  | | --- | | **Akty prawne kierunku określające**  **efekty uczenia się:** 187/2013 (Inżynieria środowiska),  **Kod ISCED:** -  **Status przedmiotu:** Obligatoryjny  **Grupa przedmiotów:** C - przedmioty specjalnościowe/związane z zakresem kształcenia  **Dyscyplina**: Inżynieria, technika  **Język wykładowy**: POL  **Program:** Inżynieria sanitarna i wodna - studia drugiego stopnia niestacjonarne  **Etap**: Inżynieria sanitarna i wodna pierwszy rok semestr drugi  **Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki  **Tryb studiów:**Niestacjonarne  **Rodzaj studiów:** Drugiego stopnia |  |  | | --- | | **Przedmioty**  **wprowadzające:** Technologia wody i ścieków, unieszkodliwianie odpadów  **Wymagania**  **wstępne:** zrealizowane przedmioty podstawowe: matematyka, fizyka, chemia |  |  | | --- | | **Koordynatorzy:**  **Irena Wojnowska-Baryła, irka@uwm.edu.pl** | |

|  |  |
| --- | --- |
|  | UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE  Wydział Geoinżynierii |
|  | **Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS – część B** |
| **49N2-PTSG** | **Projektowanie technologii stosowanych w gospodarce komunalnej** |
| **2021L** | **Design of technologies used in municipal economy** |
| **ECTS: 4.00** |  |

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

|  |  |
| --- | --- |
| - udział w: Wykład | 8 h |
| - udział w: Ćwiczenia projektowe | 40 h |
| - konsultacje | 4 h |
|  | Ogółem: 52 h |

2. Samodzielna praca studenta:

|  |  |
| --- | --- |
|  | Ogółem: 0 h |

Ogółem (godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta): 52 h

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

liczba punktów ECTS = 52 h : 25 h/ECTS = **4.00** ECTS

Średnio: 4.00 ECTS

|  |  |
| --- | --- |
| - w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego | 4.00 ECTS |
| - w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta | 0.00 ECTS |