|  |  |
| --- | --- |
|  | UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE  Wydział Geoinżynierii |
|  | **Sylabus przedmiotu – część A** |
| **49S1-TECHSC** | **Technologia ścieków** |
| **2021L** | **Wastewater Technology** |
| **ECTS: 5.00** |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **TREŚCI MERYTORYCZNE:**  **Wykład**  Wskaźniki zanieczyszczeń w ściekach doprowadzanych i odprowadzanych z systemów oczyszczania ścieków. . Charakterystyka rozwiązań technicznych na czterech stopniach oczyszczania ścieków. Mechanizmy biologicznego usuwania związków organicznych węglowych, azotowych i fosforowych. Systemy jedno i wielostopniowe osadu czynnego. Złóża biologiczne. Systemy osadu granulowanego.  **Ćwiczenia laboratoryjne**  ĆWICZENIA:Określanie wpływu obciążenia osadu czynnego ładunkiem zanieczyszczeń na efektywność usuwania związków organicznych, azotowych i fosforowych ze ścieków komunalnych. Obliczanie podstawowych parametrów stosowanych w technologiach uzdatniania wody i oczyszczania ścieków. Przygotowanie założeń projektowych technologii oczyszczania ścieków.  **CEL KSZTAŁCENIA:**  Zapoznanie z procesami jednostkowymi stosowanymi w oczyszczaniu ścieków. Kształtowanie umiejętności oceny rozwiązań 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/ISG1A\_K05+, IT/ISG1A\_U08+, IT/ISG1A\_U09+, IT/ISG1A\_U03+, IT/ISG1A\_W04+  **Symbole efektów kierunkowych:**  K1\_K05+, K1\_U07+, K1\_U08+, K1\_U04+, K1\_W11+  **EFEKTY UCZENIA SIĘ (Wiedza, Umiejętności, Kompetencje społeczne):**   |  |  | | --- | --- | | **K1** | Ma świadomość znaczenia wiedzy podstawowej i stosowanej przy wprowadzaniu technologii zapobiegających degradacji środowiska naturalnego. Jest zorientowany na ochronę środowiska naturalnego. Ma aktywną postawę w stosunku do proponowanych rozwiązań technologicznych oraz świadomość istniejącego postępu w stosowanych technologiach. Potrafi pracować w zespole. Ma świadomość konieczności uczenia się przez całe życie | | **U1** | Analizuje procesy jednostkowe i rozumie ich rolę w technologiach stosowanych w oczyszczaniu ścieków | | **U2** | Umie wyznaczyć eksperymentalnie parametry procesów jednostkowych stosowanych w oczyszczaniu ścieków.  Interpretuje i wnioskuje o rezultatach wykonywanych doświadczeń oraz wykorzystuje dane eksperymentalne do obliczania parametrów technologicznych oraz projektu technologicznego | | **U3** | Potrafi wykonać raport z przeprowadzonego eksperymentu oraz przygotować projekt technologiczny oczyszczania ścieków | | **W1** | Zna technologie stosowane w oczyszczaniu ścieków. Potrafi dobrać, na podstawie właściwości ścieków, procesy jednostkowe do usuwania zanieczyszczeń z cieczy oraz opisać sprawności jednostkowych procesów w układach technologicznych. Dobiera parametry technologiczne procesów jednostkowych oczyszczania ścieków. |   **FORMY I METODY DYDAKTYCZNE:**   |  | | --- | | Wykład-['K1', 'W1', 'U2']-multimedialny wykład problemowy i informacyjny-Wskaźniki zanieczyszczeń w ściekach doprowadzanych i odprowadzanych z systemów oczyszczania ścieków. . Charakterystyka rozwiązań technicznych na czterech stopniach oczyszczania ścieków. Mechanizmy biologicznego usuwania związków organicznych węglowych, azotowych i fosforowych. Systemy jedno i wielostopniowe osadu czynnego. Złóża biologiczne. Systemy osadu granulowanego. | | Ćwiczenia laboratoryjne-['U1', 'U3']-laboratoryjne-ĆWICZENIA:Określanie wpływu obciążenia osadu czynnego ładunkiem zanieczyszczeń na efektywność usuwania związków organicznych, azotowych i fosforowych ze ścieków komunalnych. Obliczanie podstawowych parametrów stosowanych w technologiach uzdatniania wody i oczyszczania ścieków. Przygotowanie założeń projektowych technologii oczyszczania ścieków. |   **FORMA I WARUNKI WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:**   |  | | --- | | Wykład-(Egzamin pisemny)-['K1', 'W1', 'U2']-test wyboru lub pytania otwarte | | Ćwiczenia laboratoryjne-(Raport)-['U1', 'U3']-obrona raportu |   **Literatura:** | |  | | --- | | **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 czwarty  **Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki  **Tryb studiów:**Stacjonarne  **Rodzaj studiów:** Pierwszego stopnia |  |  | | --- | | **Przedmioty**  **wprowadzające:** fizyka, matematyka, chemia  **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** |
| **49S1-TECHSC** | **Technologia ścieków** |
| **2021L** | **Wastewater Technology** |
| **ECTS: 5.00** |  |

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

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

2. Samodzielna praca studenta:

|  |  |
| --- | --- |
| przygotowanie do ćwiczeń praktyczncyh | 12.00 h |
| przygotowanie do obrony raportu | 19.00 h |
| przygotowanie raportu | 25.00 h |
| przygotowanie do egzaminu | 20.00 h |
|  | Ogółem: 76.00 h |

Ogółem (godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta): 125.00 h

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

liczba punktów ECTS = 125.00 h : 25 h/ECTS = **5.00** ECTS

Średnio: 5.00 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 | 3.04 ECTS |