|  |  |
| --- | --- |
|  | UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE  Wydział Geoinżynierii |
|  | **Sylabus przedmiotu – część A** |
| **49S2-DPEB** | **Design of processes in environmental biotechnology** |
| **2020L** | **Design of processes in environmental biotechnology** |
| **ECTS: 2.00** |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **TREŚCI MERYTORYCZNE:**  **Ćwiczenia projektowe**  ĆWICZENIA:Design of composting dewatered sewage sludge with lignocellulosic materials as amendments. Technological concept of biodiesel production in continuous flow high pressure system. Production of agricultural biogas – technological concept. Technological calculations for biogas production from agricultural and food industry wastewater. Calculations of process requirements for bioremediation of soils contaminated with petroleum in biopile systemWYKŁAD: brak  **CEL KSZTAŁCENIA:**  The aim is to develop the skills of designing of biotechnological processes  **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\_K06+, IT/ISG2A\_K04+, IT/ISG2A\_K03+, IT/ISG2A\_K02+, IT/ISG2A\_U10+, IT/ISG2A\_U09+, IT/ISG2A\_U04+, IT/ISG2A\_W02+, IT/ISG2A\_W01+  **Symbole efektów kierunkowych:**  K2\_K01+, K2\_U07+, K2\_U13+, K2\_W04+, K2\_W03+  **EFEKTY UCZENIA SIĘ (Wiedza, Umiejętności, Kompetencje społeczne):**   |  |  | | --- | --- | | **K1** | Students will gain experience on understanding the relationships between proper design of biotechnological processes and quality of the environment. Students will be aware of the importance of biotechnological methods in protection and restoration of the environment | | **U1** | Student will be able to calculate the amount of sewage sludge in WWTP and individual components in composting feedstock (sewage sludge, lignocellulosic materials). Student will be able to develop the technological concept for production of various types of biofuels. They will be able to calculate the size of equipment in the technological systems for biogas production. They will be able to calculate bioremediation requirements for treatment of soils contaminated with petroleum, depending on contamination level | | **W1** | Students will be able to describe the technologies for sewage sludge composting. Students will be able to describe methods for biodiesel production. They will have knowledge of the anarobic digestion of wastewater. They will be able to describe the system for agricultural biogas production. They will have knowledge of soil bioremediation and factors affecting the process efficiency |   **FORMY I METODY DYDAKTYCZNE:**   |  | | --- | | Ćwiczenia projektowe-['U1', 'W1', 'K1']-Project classes-ĆWICZENIA:Design of composting dewatered sewage sludge with lignocellulosic materials as amendments. Technological concept of biodiesel production in continuous flow high pressure system. Production of agricultural biogas – technological concept. Technological calculations for biogas production from agricultural and food industry wastewater. Calculations of process requirements for bioremediation of soils contaminated with petroleum in biopile systemWYKŁAD: brak |   **FORMA I WARUNKI WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:**   |  | | --- | | Ćwiczenia projektowe-(Projekt)-['K1', 'U1', 'W1']-Students prepare the projects |   **Literatura:**   |  | | --- | | 1. ***Biogas from Waste and Renewable Resources***, Deublein D., Steinhauser A., Wiley-VCH verlag GmgH Co. KGaA, Weinheim,, 2011, Strony: , Tom: (literatura podstawowa) | | 2. ***Process design and technological assessment,***, Zhang Y., Dubé M.A., McLean D.D., Kates M. ,, Bioresource Technology,, 2003, Strony: , Tom:9(1) (literatura podstawowa) | | 3. ***Bioremediation – principles and applications***, Crawford R.L., Crawford D.L.,, Cambridge University Press,, 1996, Strony: , Tom: (literatura podstawowa) | | |  | | --- | | **Akty prawne kierunku określające**  **efekty uczenia się:** 187/2013 (Inżynieria środowiska),  **Kod ISCED:** -  **Status przedmiotu:** Obligatoryjny  **Grupa przedmiotów:** B - przedmioty kierunkowe  **Dyscyplina**: Inżynieria, technika  **Język wykładowy**: ANG  **Program:** Process Engineering and Environmental Protection - studia drugiego stopnia stacjonarne (z tokiem nauczania w języku angielskim)  **Etap**: Process Engineering and Environmental Protection pierwszy rok semestr pierwszy  **Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki  **Tryb studiów:**Stacjonarne  **Rodzaj studiów:** Drugiego stopnia |  |  | | --- | | **Przedmioty**  **wprowadzające:** brak  **Wymagania**  **wstępne:** basic knowledge of mathematics, chemistry, biochemistry and microbiology |  |  | | --- | | **Koordynatorzy:**  **Katarzyna Bułkowska, katarzyna.bulkowska@uwm.edu.pl** | |

|  |  |
| --- | --- |
|  | UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE  Wydział Geoinżynierii |
|  | **Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS – część B** |
| **49S2-DPEB** | **Design of processes in environmental biotechnology** |
| **2020L** | **Design of processes in environmental biotechnology** |
| **ECTS: 2.00** |  |

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

|  |  |
| --- | --- |
| - udział w: Ćwiczenia projektowe | 30 h |
| - konsultacje | 2 h |
|  | Ogółem: 32 h |

2. Samodzielna praca studenta:

|  |  |
| --- | --- |
| przygotowanie do ćwiczeń | 10.00 h |
| przygotowanie raporty | 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 |