|  |  |
| --- | --- |
|  | UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE  Wydział Geoinżynierii |
|  | **Sylabus przedmiotu – część A** |
| **49N2-TCHP** | **Technologie proekologiczne** |
| **2021L** | **Pro-ecological Technologies** |
| **ECTS: 1.50** |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **TREŚCI MERYTORYCZNE:**  **Wykład**  Uwarunkowania prawne, ekonomiczne i techniczne stosowania najlepszych dostępnych technologii chroniących środowisko. Porównanie uciążliwości różnych gałęzi przemysłu dla głównych komponentów środowiska. Najlepsze dostępne technologie w energetyce cieplnej oparte na nieodnawialnych źródłach energii. Analiza różnych paliw i urządzeń do ich spalania pod kątem wpływu na środowisko. Stosowanie odnawialnych źródeł energii. Analiza najlepszych dostępnych technologii w wybranych gałęziach przemysłu oraz określenie ich wpływu na środowisko. Ocena wpływu na środowisko wybranych technologii pozyskiwania surowców naturalnych. Analiza efektów wynikających z działań proekologicznych realizowanych w zakładach przemysłowych. Dobór najlepszych technologii produkcji pod kątem wpływu na środowisko  **Ćwiczenia audytoryjne**  ĆWICZENIA:Budowa, zasada działania oraz zasady obliczeń kotłów do spalania paliw konwencjonalnych oraz biomasy. Obliczenia nowoczesnych urządzeń do ograniczania emisji zanieczyszczeń do atmosfery w tym absorberów i odpylaczy. Obliczenia urządzeń służących do ograniczania emisji zanieczyszczeń (ścieków, odpadów) pochodzących z zakładów przemysłowych do środowiska. Obliczenia podstawowych systemów związanych z wykorzystaniem energetyki odnawialnej. Techniki i sposoby analizy wpływu zakładów przemysłowych na komponenty środowiska naturalnego. Charakterystyka systemów monitoringu wpływu technologii produkcyjnych na środowisko.  **CEL KSZTAŁCENIA:**  Przekazanie, uporządkowanie i podbudowanie wiedzy ogólnej z zakresu najnowszych technologii ograniczających emisję zanieczyszczeń do atmosfery, wód oraz innych komponentów środowiska naturalnego.  **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\_U10+, IT/ISG2A\_U14+, IT/ISG2A\_W02+, IT/ISG2A\_W08++, IT/ISG2A\_W05+  **Symbole efektów kierunkowych:**  K2\_K02+, K2\_U10+, K2\_W05+, K2\_W07+  **EFEKTY UCZENIA SIĘ (Wiedza, Umiejętności, Kompetencje społeczne):**   |  |  | | --- | --- | | **K1** | Posiada zdolność do samodzielnego zidentyfikowania elementów systemu produkcyjnego zakładów przemysłowych powodujących negatywny pływ na komponenty środowiska naturalnego. Jest przygotowany do określenia wpływu i oddziaływania podstawowych zanieczyszczeń na środowisko oraz posiada kompetencje do doboru i wdrożenia najlepszych technologii ograniczających emisję zanieczyszczeń do środowiska. ( | | **U1** | Ocenia wpływ technologii na komponenty środowiska naturalnego. Ustala newralgiczne punkty procesów produkcyjnych pod kątem emisji zanieczyszczeń. Dobiera najlepsze technologie ograniczania negatywnego wpływu przemysłu na środowisko. Potrafi koordynować pracę zespołu odpowiedzialnego za wdrażanie technologii proekologicznych oraz technologii czystej produkcji | | **W1** | Ma wiedzę na temat zagadnień dotyczących wpływu działalności energetyki oraz zakładów przemysłowych na komponenty środowiska naturalnego | | **W2** | Zna technologie ograniczania i monitoringu emisji zanieczyszczeń |   **FORMY I METODY DYDAKTYCZNE:**   |  | | --- | | Wykład-['W1', 'U1']-Prezentacja-Uwarunkowania prawne, ekonomiczne i techniczne stosowania najlepszych dostępnych technologii chroniących środowisko. Porównanie uciążliwości różnych gałęzi przemysłu dla głównych komponentów środowiska. Najlepsze dostępne technologie w energetyce cieplnej oparte na nieodnawialnych źródłach energii. Analiza różnych paliw i urządzeń do ich spalania pod kątem wpływu na środowisko. Stosowanie odnawialnych źródeł energii. Analiza najlepszych dostępnych technologii w wybranych gałęziach przemysłu oraz określenie ich wpływu na środowisko. Ocena wpływu na środowisko wybranych technologii pozyskiwania surowców naturalnych. Analiza efektów wynikających z działań proekologicznych realizowanych w zakładach przemysłowych. Dobór najlepszych technologii produkcji pod kątem wpływu na środowisko | | Ćwiczenia audytoryjne-['K1', 'W2']-Ćwiczenia audytoryjne - ćwiczenia przedmiotowe, rozwiązywanie zadań projektowych-ĆWICZENIA:Budowa, zasada działania oraz zasady obliczeń kotłów do spalania paliw konwencjonalnych oraz biomasy. Obliczenia nowoczesnych urządzeń do ograniczania emisji zanieczyszczeń do atmosfery w tym absorberów i odpylaczy. Obliczenia urządzeń służących do ograniczania emisji zanieczyszczeń (ścieków, odpadów) pochodzących z zakładów przemysłowych do środowiska. Obliczenia podstawowych systemów związanych z wykorzystaniem energetyki odnawialnej. Techniki i sposoby analizy wpływu zakładów przemysłowych na komponenty środowiska naturalnego. Charakterystyka systemów monitoringu wpływu technologii produkcyjnych na środowisko. |   **FORMA I WARUNKI WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:**   |  | | --- | | Ćwiczenia audytoryjne-(Kolokwium pisemne)-['W1', 'U1', 'K1', 'W2']-Kolokwium pisemne 1 | | Ćwiczenia audytoryjne-(Kolokwium praktyczne)-['W1', 'U1', 'K1', 'W2']-Kolokwium pisemne 2 |   **Literatura:**   |  | | --- | | 1. ***Energetyka a ochrona środowiska***, Kucowski J., Damazy L., Przekwas M, WN, , 1997, Strony: , Tom: (literatura podstawowa) | | 2. ***Ochrona środowiska jako problem globalny",***, Budniowski A, PWE, , 1998, Strony: , Tom: (literatura podstawowa) | | 3. ***Zarządzanie środowiskiem podręcznik akademicki",*** , Nowak Z, Politechnika Śląska, 2001, Strony: , Tom: (literatura podstawowa) | | 4. ***Zarządzanie środowiskiem w przedsiębiorstwie",*** , Lewandowski J., , Politechnika Łódzka., 20000, Strony: , Tom: (literatura podstawowa) | | 5. ***Edukacja i ochrona środowiska***, Pełka-Gutowska E., , Nowa Era, 2001, Strony: , Tom: (literatura uzupełniająca) | | 6. ***Prawne i organizacyjne podstawy ochrony środowiska",*** , Kiełczewski D, Ekonomia i Środowisko., 2003, Strony: , Tom: (literatura uzupełniająca) | | |  | | --- | | **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**: 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:** : ochrona powietrza, urządzenia do uzdatniania wody i oczyszczania ścieków  **Wymagania**  **wstępne:** podstawowa wiedza na temat emisji zanieczyszczeń do atmosfery oraz technologiach ograniczania emisji, podstawowa wiedza dotycząca systemów oczyszczania ścieków |  |  | | --- | | **Koordynatorzy:**  **Marcin Dębowski, marcin.debowski@uwm.edu.pl** | |

|  |  |
| --- | --- |
|  | UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE  Wydział Geoinżynierii |
|  | **Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS – część B** |
| **49N2-TCHP** | **Technologie proekologiczne** |
| **2021L** | **Pro-ecological Technologies** |
| **ECTS: 1.50** |  |

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

|  |  |
| --- | --- |
| - udział w: Wykład | 8 h |
| - udział w: Ćwiczenia audytoryjne | 8 h |
| - konsultacje | 2 h |
|  | Ogółem: 18 h |

2. Samodzielna praca studenta:

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

Ogółem (godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta): 18 h

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

liczba punktów ECTS = 18 h : 25 h/ECTS = **1.50** ECTS

Średnio: 1.50 ECTS

|  |  |
| --- | --- |
| - w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego | 1.50 ECTS |
| - w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta | 0.00 ECTS |