|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Międzynarodowa Akademia Nauk Stosowanych w Łomży | | | | | | |
| Nazwa programu kształcenia  (kierunku) | Logistyka i inżynieria transportu | | Poziom i forma studiów studia I stopnia stacjonarne | | | |
| Specjalność: |  | | Ścieżka dyplomowania: | | | |
| Nazwa przedmiotu: | Ekologistyka | | Kod przedmiotu: LS 06377 | | | |
| Rodzaj przedmiotu: 0) | obowiązkowy | Semestr: 6 | Punkty ECTS 1) **2** | | | |
| Liczba godzin w semestrze: | W - 15 C- 15 L- 0 P- 0 Ps- 0 K- 5 S- 15 | | | | | |
| Przedmioty wprowadzające |  | | | | | |
| Założenia i cele przedmiotu: | Zapoznanie studentów z procesami planowania, organizacji, realizacji i kontroli przepływu odpadów od miejsca ich powstania, poprzez przetwarzanie do miejsca składowania z uwzględnieniem wymagań ochrony środowiska i optymalnego zaangażowania środków finansowych. | | | | | |
| Forma zaliczenia | wykład: zaliczenie pisemne, ćwiczenia: kilka sprawdzianów przygotowania do ćwiczeń, ocena projektu przygotowanego w zespole | | | | | |
| Treści programowe: | Pojęcie ekologistyki i jej funkcje. Pojęcie odpadów i gospodarki odpadami, rodzaje odpadów i ich charakterystyka. Podstawy prawne gospodarki odpadami w Polsce. Zarządzanie gospodarką odpadami w Polsce, instytucje i instrumenty. Obowiązki przedsiębiorców w zakresie gospodarki odpadami. Zbiórka, przeładunek i transport odpadów. Sposoby postępowania z odpadami:  składowanie, utylizacja termiczna i biologiczna. Recykling i odzysk odpadów. Ekonomiczne aspekty ekologistyki.  Wprowadzenie do ekologistyki – podstawowe pojęcia i definicje.  Gospodarka o obiegu zamkniętym jako fundament ekologistyki.  Logistyka zwrotna – zarządzanie odpadami, recykling i ponowne wykorzystanie zasobów.  Zarządzanie flotą zeroemisyjną w logistyce ekologicznej – wyzwania i rozwiązania.  Transport i magazynowanie w ekologistyce – minimalizacja śladu węglowego.  Wpływ regulacji prawnych na rozwój ekologistyki w Polsce i Unii Europejskiej.  Zrównoważony rozwój w logistyce – integracja ekologii i ekonomii.  Technologie wspierające ekologistykę – elektromobilność, IoT i sztuczna inteligencja w logistyce.  Analiza studiów przypadków: Praktyczne wdrożenia ekologistyki w przedsiębiorstwach.  Współczesne wyzwania ekologistyki – trendy i prognozy rozwoju. | | | | | |
| Efekty kształcenia |  | | | *Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia* | | |
| EK1 | student: definiuje podstawowe pojęcia z zakresu ekologistyki oraz rozumie jej związki z innymi dyscyplinami naukowymi | | | KL1\_W10, KL1\_W19, KL1\_W21, KL1\_K07 | | |
| EK2 | klasyfikuje odpady i je charakteryzuje | | | KL1\_W10, KL1\_W19, KL1\_U13 | | |
| EK3 | wymienia podstawowe akty prawne regulujące gospodarkę odpadami i potrafi zastosować ich zapisy w praktyce | | | KL1\_W10, KL1\_W19, KL1\_W21, KL1\_U10, KL1\_U13 | | |
| EK4 | rozpoznaje sposoby postępowania z odpadami | | | KL1\_W10, KL1\_U13, KL1\_U10 | | |
| EK5 | identyfikuje koszty gospodarki odpadami w przedsiębiorstwie i gminie, potrafi dokonać podstawowych ich obliczeń | | | KL1\_W10, KL1\_U13, KL1\_K07 | | |
| EK6 | przygotowuje projekt oraz prezentację jego wyników | | | KL1\_U22, KL1\_K07 | | |
| EK7 | potrafi pracować w zespole | | | KL1\_U22, KL1\_K05 | | |
| EK8 | Analizuje wpływ gospodarki o obiegu zamkniętym, logistyki zwrotnej, flot zeroemisyjnych i technologii cyfrowych na procesy ekologistyczne | | | KL1\_W19, KL1\_W20, KL1\_W21, KL1\_U07, KL1\_U10, KL1\_K07, KL1\_K08 | | |
| Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach) | Udział w wykładach | | | |  | 15h |
| Udział w ćwiczeniach | | | |  | 15h |
| Przygotowanie do ćwiczeń i sprawdzianów | | | |  | 5 |
| Wykonanie zadań domowych | | | |  | 5 |
| Udział w konsultacjach | | | |  | 5 |
| Realizacja zadań projektowych i przygotowanie prezentacji z wynikami | | | |  | 5 |
|  | | | | RAZEM: | 50 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Wskaźniki ilościowe | Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela | | | 35 | ECTS |
| 1,4 |
| Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym | | | 35 | 1,4 |
| Literatura podstawowa: | 1. J. Szołtysek, *Logistyka zwrotna* , Instytut Logistyki i Magazynowania, Poznań 2009 2. Cz. Rosik-Dulewska, *Podstawy gospodarki odpadami* , PWN, Warszawa 2015 3. *Kompleksowe zarządzanie gospodarką odpadami,* red. T. Marcinkowski, Wyd. PZiTS O. Wielkopolski, Poznań 2011 | | | | |
| Literatura uzupełniająca: | 1. T. Bendkowski, M. Wengierek: Procesy logistyczne w gospodarce odpadami, Wyd.Politechnika Śląska, Gliwice 2002 2. Z. Korzeń, Ekologistyka, Instytut Logistyki i Magazynowania, Poznań 2001 3. Elimination of waste - economy and efficiency in an enterprise: monograph, M. K. Wyrwicka, A. Stachowiak (eds.), Publishing House of Poznan University of Technology,Poznań 2009. 4. Długosz, J. Ekologistyka – teoria i praktyka. Warszawa: PWN, 2021. Kamiński, B. Logistyka w gospodarce o obiegu zamkniętym. Poznań: Wydawnictwo UEP, 2020. 5. Nowak, M. Logistyka zwrotna jako element zrównoważonego rozwoju. Kraków: IGSMiE PAN, 2019. 6. Świeboda, J., & Zych, J. Zrównoważony transport i magazynowanie – aspekty ekologiczne. Wrocław: Difin, 2022. | | | | |
| nr efektu kształcenia | metoda weryfikacji efektu kształcenia | | | forma zajęć (jeśli jest więcej niż jedna), na której zachodzi  weryfikacja | |
| EK1 | zaliczenie pisemne | | | W | |
| EK2 | zaliczenie pisemne | | | W | |
| EK3 | zaliczenie pisemne, sprawdzian przygotowania do ćwiczeń, ocena projektu | | | W, C | |
| EK4 | zaliczenie pisemne, sprawdzian przygotowania do ćwiczeń, ocena projektu | | | W,C | |
| EK5 | sprawdzian przygotowania do ćwiczeń, ocena z projektu | | | C | |
| EK6 | ocena z projektu | | | C | |
| EK7 | dyskusja nad projektem, obserwacja pracy w zespole | | | W | |
| EK8 | dyskusja nad projektem, obserwacja pracy w zespole | | | W, C | |
| Jednostka realizująca: | Wydział Rolniczo - Ekonomiczny | Osoby prowadzące: | Dr Ponichtera Piotr | | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **EKOLOGISTYKA - Wykład** | | | | |
| **Efekt** | **Ocena** | | | |
| **2** | **3** | **4** | **5** |
| **EK 1 –s**tudent: definiuje podstawowe pojęcia z zakresu ekologistyki oraz rozumie jej związki z innymi dyscyplinami naukowymi | Student nie osiąga dwóch i więcej z czterech efektów wymaganych na ocenę dostateczną | Zna jedną definicję ekologistyki oraz wymienia cele ekologistyki Potrafi wymienić dyscypliny naukowe, z którymi ekologistyka ma związki. | Potrafi opisać zakres ekologistyki oraz wymienić przesłanki pojawienia się tego pojęcia. Potrafi wymienić związki z innymi dyscyplinami  naukowymi | Zna kilka definicji ekologistyki, potrafi wskazać ich elementy wspólne oraz różnice. Potrafi wyjaśnić genezę pojęcia ekologistyka.  Potrafi uzasadnić związki z innymi dyscyplinami naukowymi i podać przykłady ilustrujące te relacje |
| **EK 2 –** klasyfikuje odpady i je charakteryzuje | Definiuje pojęcie odpadów i potrafi wymienić ich rodzaje przynajmniej według jednego kryterium klasyfikacji. | Zna definicję odpadu. Potrafi sklasyfikować odpady ze względu na dwa różne kryteria. Potrafi scharakteryzować wybrane rodzaje odpadów. | Zna kilka definicji odpadu, potrafi wskazać ich elementy wspólne oraz różnice. Potrafi sklasyfikować odpady ze względu na różne kryteria. Zna szczegółową charakterystykę różnego rodzaju odpadów. |
| **EK 3 -** wymienia podstawowe akty prawne regulujące gospodarkę odpadami i potrafi zastosować ich zapisy w praktyce | Wymienia podstawowe akty prawne UE i Polski regulujące gospodarkę odpadami. Potrafi wymienić niektóre obowiązki przedsiębiorców oraz gmin w zakresie | Wymienia większość (omawianych na zajęciach) aktów prawnych UE i Polski regulujących gospodarkę odpadami. Potrafi wymienić większość obowiązków przedsiębiorców oraz | Wymienia wszystkie (omawiane na zajęciach) akty prawne UE i Polski regulujące gospodarkę odpadami. Potrafi wymienić obowiązki przedsiębiorców oraz gmin w zakresie gospodarki odpadami. |
|  |  | gospodarki odpadami. | gmin w zakresie gospodarki odpadami. | Potrafi podać przykłady zastosowania przepisów prawnych w praktyce. |
| **EK 4 -** rozpoznaje sposoby  postępowania z odpadami | Zna hierarchię postępowania z odpadami. Zna kilka omawianych na zajęciach sposobów postępowania z odpadami. Potrafi  wymienić większość  ich zalet i wad. Potrafi  zaproponować przynajmniej jedno prawidłowe rozwiązanie problemu dla konkretnego przykładu. | Zna hierarchię postępowania z odpadami. Zna większość omawianych na zajęciach sposobów postępowania z odpadami. Potrafi wymienić ich zalety oraz wady. Potrafi dobrać właściwe rozwiązania problemów dla konkretnych przypadków. | Zna hierarchię postępowania z odpadami. Zna wszystkie omawiane na zajęciach sposoby postępowania z odpadami. Potrafi dobrać właściwe rozwiązania problemów dla konkretnych przypadków, a także uzasadnić swój wybór. |
| **EK8-** analizuje wpływ gospodarki o obiegu zamkniętym, logistyki zwrotnej, flot zeroemisyjnych i technologii cyfrowych na procesy ekologistyczne |  | Student **wymienia i opisuje** podstawowe elementy gospodarki o obiegu zamkniętym, logistyki zwrotnej, flot zeroemisyjnych i technologii cyfrowych w kontekście procesów ekologistycznych. Potrafi wskazać przykłady działań proekologicznych, ale jego analiza jest powierzchowna, a związki między tymi obszarami a ekologistyką są ogólne i fragmentaryczne. | Student **wyjaśnia i interpretuje** wpływ gospodarki o obiegu zamkniętym, logistyki zwrotnej, flot zeroemisyjnych i technologii cyfrowych na procesy ekologistyczne. Potrafi wskazać, w jaki sposób te rozwiązania wpływają na zmniejszenie śladu węglowego, efektywne gospodarowanie zasobami, ograniczenie odpadów i emisji. Podaje przykłady działań firm lub branż wspierających zrównoważony rozwój w logistyce. | Student **analizuje i krytycznie ocenia** wpływ gospodarki o obiegu zamkniętym, logistyki zwrotnej, flot zeroemisyjnych i technologii cyfrowych na procesy ekologistyczne. Wskazuje konkretne **korzyści** (np. redukcja emisji CO₂, zmniejszenie zużycia energii, wydłużenie cyklu życia produktów) oraz **wyzwania** (np. koszty wdrożenia, bariery technologiczne, konieczność dostosowania przepisów). Student potrafi wskazać zależności między poszczególnymi obszarami oraz przewidzieć wpływ tych rozwiązań na przyszłość branży TSL i ekologistyki. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **EKOLOGISTYKA - Ćwiczenia** | | | | |
| **Efekt** | **Ocena** | | | |
| **2** | **3** | **4** | **5** |
| **EK 3 -** wymienia podstawowe akty prawne regulujące gospodarkę odpadami i potrafi zastosować ich zapisy w praktyce | Student nie osiąga trzech i więcej z  pięciu efektów wymaganych na ocenę dostateczną | Wymienia Podstawowe akty prawne UE i Polski regulujące gospodarkę odpadami. Potrafi wymienić niektóre obowiązki przedsiębiorców oraz gmin w zakresie gospodarki odpadami. | Wymienia większość (omawianych na zajęciach) aktów prawnych UE i Polski regulujących gospodarkę odpadami. Potrafi wymienić większość obowiązków przedsiębiorców oraz gmin w zakresie gospodarki odpadami. | Wymienia wszystkie (omawiane na zajęciach) akty prawne UE i Polski regulujące gospodarkę odpadami. Potrafi wymienić obowiązki przedsiębiorców oraz gmin w zakresie gospodarki odpadami. Potrafi podać przykłady zastosowania przepisów prawnych w praktyce. |
| **EK 4 -** rozpoznaje sposoby  postępowania z odpadami | Zna hierarchię postępowania z odpadami. Zna kilka omawianych na zajęciach sposobów postępowania z odpadami. Potrafi wymienić większość ich zalet i wad. Potrafi zaproponować przynajmniej jedno prawidłowe rozwiązanie problemu dla konkretnego przykładu | Zna hierarchię postępowania z odpadami. Zna większość omawianych na zajęciach sposobów postępowania z odpadami. Potrafi wymienić ich zalety oraz wady. Potrafi dobrać właściwe rozwiązania problemów dla konkretnych przypadków. | Zna hierarchię postępowania z odpadami. Zna wszystkie omawiane na zajęciach sposoby postępowania z odpadami. Potrafi dobrać właściwe rozwiązania problemów dla konkretnych przypadków, a także uzasadnić swój wybór. |
| **EK 5** - identyfikuje koszty gospodarki odpadami w przedsiębiorstwie i gminie, |  | Identyfikuje najważniejsze koszty gospodarki odpadami | Identyfikuje większość kosztów gospodarki odpadami w | Identyfikuje wszystkie koszty gospodarki odpadami w |
| potrafi dokonać podstawowych ich obliczeń |  | w przedsiębiorstwie i gminie. Potrafi dokonać podstawowych obliczeń tych kosztów. | przedsiębiorstwie i gminie. Potrafi dokonać podstawowych obliczeń tych kosztów. | przedsiębiorstwie i gminie. Potrafi dokonać podstawowych obliczeń tych kosztów. Potrafi zaproponować sposoby minimalizacji kosztów gospodarki odpadami dla konkretnych przykładów. |
| **EK 6 -** przygotowuje projekt oraz prezentację jego wyników |  | Stosuje się do podstawowych zaleceń prowadzącego odnośnie przygotowania projektu. Potrafi na forum grupy dostatecznie zaprezentować główne wnioski z projektu oraz odpowiedzieć na wybrane pytania. | Stosuje się do większości zaleceń prowadzącego odnośnie przygotowania projektu. Potrafi na forum grupy poprawnie zaprezentować główne wnioski z projektu oraz odpowiedzieć na większość pytań | Stosuje się do wszystkich zaleceń prowadzącego odnośnie przygotowania projektu. Potrafi na forum grupy logicznie zaprezentować główne wnioski z projektu oraz odpowiedzieć na pytania. |
| **EK 7** - potrafi pracować w zespole |  | Biernie uczestniczy w pracy zespołu projektowego. Wykonuje zadania przydzielone przez innych członków zespołu. | Aktywnie uczestniczy w pracy zespołu projektowego podczas zajęć. Uczestniczy w podziale zadań roboczych.  Przydzielone zadania wykonuje terminowo i rzetelnie. | Aktywnie uczestniczy w pracy zespołu projektowego podczas zajęć, zadaje pytania i udziela odpowiedzi używając merytorycznych argumentów.  Przyjmuje rolę lidera. |
| EK8 - Analizuje wpływ gospodarki o obiegu zamkniętym, logistyki zwrotnej, flot zeroemisyjnych i technologii cyfrowych na procesy ekologistyczne |  | Student **wymienia i opisuje** podstawowe elementy gospodarki o obiegu zamkniętym, logistyki zwrotnej, flot zeroemisyjnych i technologii cyfrowych w kontekście procesów ekologistycznych. Potrafi wskazać przykłady działań proekologicznych, ale jego analiza jest powierzchowna, a związki między tymi obszarami a ekologistyką są ogólne i fragmentaryczne. | Student **wyjaśnia i interpretuje** wpływ gospodarki o obiegu zamkniętym, logistyki zwrotnej, flot zeroemisyjnych i technologii cyfrowych na procesy ekologistyczne. Potrafi wskazać, w jaki sposób te rozwiązania wpływają na zmniejszenie śladu węglowego, efektywne gospodarowanie zasobami, ograniczenie odpadów i emisji. Podaje przykłady działań firm lub branż wspierających zrównoważony rozwój w logistyce. | Student **analizuje i krytycznie ocenia** wpływ gospodarki o obiegu zamkniętym, logistyki zwrotnej, flot zeroemisyjnych i technologii cyfrowych na procesy ekologistyczne. Wskazuje konkretne **korzyści** (np. redukcja emisji CO₂, zmniejszenie zużycia energii, wydłużenie cyklu życia produktów) oraz **wyzwania** (np. koszty wdrożenia, bariery technologiczne, konieczność dostosowania przepisów). Student potrafi wskazać zależności między poszczególnymi obszarami oraz przewidzieć wpływ tych rozwiązań na przyszłość branży TSL i ekologistyki. |