|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Międzynarodowa Akademia Nauk Stosowanych w Łomży** | | | | | | |
| Nazwa programu kształcenia (kierunku) | Logistyka i inżynieria transportu | | studia I stopnia niestacjonarne  Poziom i forma studiów inżynierskie | | | |
| Specjalność: |  | | Ścieżka dyplomowania: | | | |
| Nazwa przedmiotu: | Planowanie i modelowanie rozwoju systemów transportowych | | Kod przedmiotu: LS07641 | | | |
| Rodzaj przedmiotu: |  | Semestr: VI | Punkty ECTS 2 | | | |
| Liczba godzin w semestrze: | W - 10 C-15 L- P- Ps- K-15 S-0 | | | | | |
| Przedmioty wprowadzające | *Wpisz przedmioty lub "-"* Wprowadzenie do badań operacyjnych, ekonomika transportu | | | | | |
| Założenia i cele przedmiotu: | Celem przedmiotu jest wprowadzenie do modelowania systemów transportowych. Zapoznanie studentów z istotą modelowania, z rodzajami modeli oraz z ich klasyfikacją. Omówienie elementów modelu systemu transportowego oraz graficznego zapisu struktury systemów. Wykorzystanie zagadnienia transportowego do optymalnego planowania transportu towarów. Omówienie pojęć związanych z potokiem ruchu. Odwzorowanie kosztu przewozu w modelach organizowania ruchu.  Charakterystyka przykładowych systemów transportowych oraz ich otoczenia. | | | | | |
| Forma zaliczenia | Wykład - zaliczenie pisemne z oceną. Ćwiczenia - kolokwia | | | | | |
| Treści programowe: | Wprowadzenie do modelowania systemów transportowych. Modele i ich klasyfikacja. Model systemu transportowego. Grafy struktury systemu transportowego. Koszt jako kryterium rozłożenia potoku ruchu. Modele organizowania ruchu. Zagadnienie transportowe. System transportowy i jego otoczenie. Modele rozwoju sytemu transportowego.  Wprowadzenie do planowania i modelowania systemów transportowych – podstawowe pojęcia i cele.  Zrównoważony rozwój w systemach transportowych – zasady i wyzwania.  Wpływ gospodarki o obiegu zamkniętym na projektowanie i rozwój systemów transportowych.  Modelowanie zarządzania flotą zeroemisyjną w systemach transportowych – narzędzia i metody.  Logistyka zwrotna w planowaniu infrastruktury transportowej.  Wykorzystanie technologii cyfrowych i IoT w modelowaniu inteligentnych systemów transportowych.  Optymalizacja procesów transportowych przy użyciu sztucznej inteligencji i algorytmów.  Modelowanie przepustowości i integracji różnych gałęzi transportu.  Analiza wpływu elektromobilności na infrastrukturę transportową i planowanie przestrzenne.  Przyszłość systemów transportowych – trendy technologiczne, środowiskowe i społeczne. | | | | | |
| Efekty kształcenia | *Zapisać minimum 4, maksimum 8 efektów kształcenia zachowując kolejność: wiedza-umiejętności-kompetencje.*  *Każdy efekt kształcenia musi być weryfikowalny.* | | | *Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia* | | |
| EK1 | Student posiada ugruntowaną wiedzę w zakresie systemów transportowych i metod ich modelowania | | | KL1\_W10, KL1\_W04, KL1\_W07, KL1\_W11 | | |
| EK2 | Student zna i identyfikuje podstawowe elementy struktury modelu systemu transportowego | | | KL1\_W04, KL1\_W07, KL1\_U02 | | |
| EK3 | Student potrafi samodzielnie zidentyfikować i rozwiązać problem z zakresu optymalnego planowania transportu towarów | | | KL1\_U02, KL1\_U06, KL1\_U20, KL1\_U09 | | |
| EK4 | Student umiejętnie analizuje system transportowy z uwzględnieniem aspektów jego rozwoju | | | KL1\_U14, KL1\_U17, KL1\_U22, KL1\_W19 | | |
| Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach) | Udział w wykładach | | | | 10 x 1h = | 10 |
| Udział w ćwiczeniach | | | | 15 x 1h = | 15 |
| Przygotowanie do ćwiczeń | | | | 5 | 10 |
| Udział w konsultacjach | | | | 10 | 10 |
| Przygotowanie do zaliczenia | | | | 5 | 5 |
|  | | | | RAZEM: | 50 |
| Wskaźniki ilościowe | Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela: | | | |  | ECTS |
| 40 | 1,6 |
| Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym: | | | | 35 | 1,4 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | Literatura podstawowa: | *Jacyna Marianna, Wybrane zagadnienia modelowania systemów transportowych, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2009.*  *Koziarski Stanisław M., Polska w systemie transportowym Unii Europejskiej, Wyd. Uniwersytetu Opolskiego, Opole 2014.*  *Bendkowski J. Kramarz M., Kramarz W., Metody i techniki ilościowe w logistyce stosowanej, Wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice 2010.* | | | | | Literatura uzupełniająca: | *Grzelakowski A., Matczak M. (red.), Polityka transportowa Unii Europejskiej i jej implikacje dla systemów transportowych krajów członkowskich, Gdynia 2008*  *Jacyna M., Modelowanie i ocena systemów transportowych, Warszawa 2009*  *Krawiec S., Kształtowanie struktury ekonomicznej współczesnego systemu transportowego, Gliwice 2008;*  Żak, J. Modelowanie i planowanie systemów transportowych. Warszawa: PWN, 2020.  Kamiński, B. Zrównoważony rozwój a planowanie systemów transportowych. Poznań: Wydawnictwo UEP, 2021.  Świeboda, J. Floty zeroemisyjne w systemach transportowych – analiza i projektowanie. Kraków: IGSMiE PAN, 2022.  Nowak, M. Logistyka zwrotna i jej zastosowanie w systemach transportowych. Katowice: Wydawnictwo Uniwersytetu Śląskiego, 2021 | | | | | Nr efektu kształcenia  EK1 | Metoda weryfikacji efektu kształcenia | | | Forma zajęć (jeśli jest więcej niż jedna), na której zachodzi  Weryfikacja | | zaliczenie pisemne | | | W | | EK2 | zaliczenie pisemne | | | W | | EK3 | zaliczenie pisemne | | | Ćw | | EK4 | zaliczenie pisemne | | | Ćw | | Jednostka realizująca: | Wydział Rolniczo - Ekonomiczny | Osoby prowadzące: | Dr Grzegórsdki Jerzy  Mgr Pietrzak Piotr  Mgr Oliferuk Mirosław | | |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Wykład: Planowanie i modelowanie rozwoju systemów transportowych** | | | | |
| Efekt | Ocena | | | |
| 2 | 3 | 4 | 5 |
| Student posiada ugruntowaną wiedzę w zakresie systemów transportowych i metod ich modelowania | Student nie spełnia którykolwiek z efektów wymaganych na ocenę dostateczną | Student posiada wiedzę z zakresu pojęć związanych z systemem transportowym, procesami transportowymi oraz potokiem ruchu. Zna podstawowe modele systemów transportowych oraz elementy struktury tego modelu. | Student umie opisać i zdefiniować modele systemów transportowych. Potrafi zidentyfikować elementy struktury systemu  transportowego i wybrać metodę modelowania systemu. Zna problematykę zagadnień transportowych oraz modele organizowania ruchu. | Student umie opisać i zdefiniować kierunek rozwoju systemu transportowego oraz zna metody optymalnego planowania i modelowania systemów transportowych. Potrafi wskazać dobre praktyki z zakresu modelowania rozwoju systemów transportowych na świecie. |
| Student zna i identyfikuje podstawowe elementy struktury modelu systemu transportowego |
| Oprócz w/w posiada wiedzę z poprzedniej kolumny (na 3) | Oprócz w/w posiada wiedzę z poprzedniej kolumny (na 4) |

Jeżeli student spełnia wymagania na ocenę dostateczną oraz co najmniej 50 % efektów kształcenia wymaganych na ocenę dobrą wówczas uzyskuje ocenę dostateczny plus

Jeżeli student spełnia wymagania na ocenę dobrą oraz co najmniej 50 % efektów kształcenia wymaganych na bardzo dobrą wówczas uzyskuje ocenę dobry plus

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Ćwiczenia: Planowanie i modelowanie rozwoju systemów transportowych** | | | | |
| **Efekt** | **Ocena** | | | |
| 2 | 3 | 4 | 5 |
| Student potrafi samodzielnie zidentyfikować i rozwiązać problem z zakresu optymalnego planowania transportu towarów | Student nie spełnia którykolwiek z efektów wymaganych na ocenę dostateczną | Student zna modele, systemów transportowych oraz podstawowe narzędzia i metody ich analizy. Identyfikuje problemy z zakresu optymalizacji planowania optymalnych przewozów towarów w przedsiębiorstwie lub systemie transportowym. | Student potrafi identyfikować i zastosować odpowiednie metody modelowania systemów transportowych. Potrafi samodzielnie rozwiązać problemy z zakresu optymalnego planowania transportu. Identyfikuje poprawnie, analizuje i potrafi przedstawić graficznie z wykorzystaniem odpowiednich narzędzi strukturę systemu transportowego. | Student potrafi przeprowadzić kompleksowo analizę wybranego systemu transportowego uwzględniając jego otoczenie. Wnioskuje poprawnie i potrafi sformułować rekomendacje w zakresie rozwoju analizowanego systemu transportowego. |
| Student umiejętnie analizuje system  transportowy z uwzględnieniem aspektów jego rozwoju |
| Oprócz w/w posiada wiedzę z poprzedniej kolumny (na 3) | Oprócz w/w posiada wiedzę z poprzedniej kolumny (na 4) |

Jeżeli student spełnia wymagania na ocenę dostateczną oraz co najmniej 50 % efektów kształcenia wymaganych na ocenę dobrą wówczas uzyskuje ocenę dostateczny plus Jeżeli student spełnia wymagania na ocenę dobrą oraz co najmniej 50 % efektów kształcenia wymaganych na bardzo dobrą wówczas uzyskuje ocenę dobry plus