**Nazwa przedmiotu:**

Przepływ ładunków w systemach logistycznych II

**Koordynator przedmiotu:**

dr hab. inż. Konrad Lewczuk, prof. uczelni, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Inżynierii Systemów Transportowych i Logistyki

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Transport

**Grupa przedmiotów:**

Specjalnościowe

**Kod przedmiotu:**

TR.NIP702

**Semestr nominalny:**

7 / rok ak. 2021/2022

**Liczba punktów ECTS:**

4

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

120 godz. w tym: praca na wykładach: 9 godz., praca na ćwiczeniach: 9 godz., praca na ćwiczeniach projektowych: 9 godz., konsultacje: 3 godz. (w tym konsultacje w zakresie zadania projektowego: 2 godz.), zapoznanie się z literaturą: 21 godz., samodzielna realizacja pracy projektowej poza godzinami zajęć: 42 godz., przygotowanie się do dwóch kolokwiów: 26 godz., obrona pracy projektowej: 1 godz.

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

1,5 pkt. ECTS (31 godz. w tym: praca na wykładach: 9 godz., praca na ćwiczeniach: 9 godz., praca na ćwiczeniach projektowych: 9 godz., konsultacje: 3 godz., obrona pracy projektowej: 1 godz.)

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

2,5 pkt. ECTS (63 godz. w tym: praca na ćwiczeniach (realizacja samodzielnych zadań): 9 godz., praca na ćwiczeniach projektowych: 9 godz., konsultacje w zakresie zadania projektowego: 2 godz., samodzielna realizacja pracy projektowej poza godzinami zajęć: 42 godz., obrona pracy projektowej: 1 godz.)

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 15h |
| Ćwiczenia: | 15h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 15h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Wiedza z zakresu systemów transportowych, systemów magazynowych oraz znajomość charakterystyki i specyfiki działania obszarów funkcjonalnych w systemach logistycznych różnej skali i przeznaczenia.

**Limit liczby studentów:**

Wykład: brak, ćwiczenia: 30 osób, projekt: 15 osób.

**Cel przedmiotu:**

Nabycie wiedzy o zasadach przepływu ładunków w systemach logistycznych oraz metodach analizy i projektowania podsystemów przepływu ładunków w systemach logistycznych.

**Treści kształcenia:**

Treść wykładu:
Procedura projektowania systemu logistycznego - cykl projektowy i podstawowe etapy projektowania. Punktowe i liniowe elementy systemów logistycznych. Formułowanie zadania logistycznego. Identyfikacja przekształceń strumieni ładunków w obszarach funkcjonalnych systemu logistycznego. Dekompozycja procesu logistycznego na potrzeby kształtowania i wymiarowania systemu logistycznego (intralogistycznego). Zasady wymiarowania przepływu ładunków przez system logistyczny ze względu na wydajność i koszty. Panel kryteriów do oceny rozwiązań projektowych. Metoda kompleksowa oceny rozwiązania projektowego. Audyt logistyczny i controlling logistyczny. Przykład analizy przepływów materiałowych przez system logistyczny.
Treść ćwiczeń projektowych
Model graficzny systemu logistycznego. Zadanie logistyczne w zakresie jakościowym i ilościowym. Identyfikacja przekształceń strumieni informacji i strumieni ładunków. Kształtowanie procesu przepływu ładunków. Wymiarowanie procesu przepływu ładunków ze względu na wydajność oraz ze względu na nakłady i koszty operacyjne. Obliczenie wskaźników. Ocena rozwiązania projektowego. Prezentacja i obrona projektu.
Treść ćwiczeń audytoryjnych:
Szczegółowe zasady wymiarowania wybranych elementów systemów logistycznych, pracochłonność rzeczywista i normalizowana procesu logistycznego, szacowanie wydajności, obliczanie kosztów i nakładów na system logistyczny.

**Metody oceny:**

Wykład - ocena formująca: kolokwium pisemne z pytaniami otwartymi i zadanie obliczeniowe (w przypadku nauczania zdalnego możliwe zastosowanie testu sprawdzającego). Ćwiczenia: kolokwium pisemne z zadaniami obliczeniowymi. Ćwiczenia projektowe – ocena formująca: bieżąca ocena postępów pracy, ocena z prezentacji wyników projektu. Ocena podsumowująca (uśredniona) wymaga pozytywnych ocen z wykładu, ćwiczeń oraz projektu.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. Jacyna M., Lewczuk K., Projektowanie systemów logistycznych, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2016.
2. Fijałkowski J., Transport wewnętrzny w systemach logistycznych. Wybrane zagadnienia, OWPW, Warszawa 2003,
3. Krawczyk S. (red.), Logistyka. Teoria i Praktyka, Diffin, Warszawa 2011.
4. Pfohl H.- Ch., Systemy Logistyczne. Podstawy Organizacji i Zarządzania, Biblioteka Logistyka, Poznań 1998.
5. Jacyna M. (red.), System Logistyczny Polski. Uwarunkowania techniczno-technologiczne komodalności transportu. OWPW, Warszawa 2012.

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z efektami uczenia się w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W01:**

Zna ogólne etapy projektowania i cyklu życia systemu logistycznego.

Weryfikacja:

Wykład – kolokwium pisemne (pytania otwarte lub testowe w zależności od formy nauczania). Wymaganie jest uzyskanie połowy możliwych do uzyskania punktów.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_W11, Tr1A\_W09

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WG, III.P6S\_WG.o

**Charakterystyka W02:**

Zna w szczegółach zadanie logistyczne dla dużych systemów logistycznych.

Weryfikacja:

Wykład – kolokwium pisemne (pytania otwarte lub testowe w zależności od formy nauczania). Wymaganie jest uzyskanie połowy możliwych do uzyskania punktów.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_W12

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WG

**Charakterystyka W03:**

Zna zakres przekształceń strumieni ładunków w obszarach funkcjonalnych systemów logistycznych i transportu zewnętrznego.

Weryfikacja:

Wykład – kolokwium pisemne (pytania otwarte lub testowe w zależności od formy nauczania). Wymaganie jest uzyskanie połowy możliwych do uzyskania punktów.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_W09

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WG

**Charakterystyka W04:**

Zna podstawowe wskaźniki do oceny jakości rozwiązań systemów logistycznych.

Weryfikacja:

Wykład – kolokwium pisemne (pytania otwarte lub testowe w zależności od formy nauczania). Wymaganie jest uzyskanie połowy możliwych do uzyskania punktów.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_W09

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WG

**Charakterystyka W05:**

Zna metody i przykłady wymiarowania ze względu na wydajność i koszty procesów przepływu ładunków w obszarach funkcjonalnych systemu logistycznego.

Weryfikacja:

Wykład – kolokwium pisemne (pytania otwarte lub testowe w zależności od formy nauczania oraz zadanie obliczeniowe). Wymaganie jest uzyskanie połowy możliwych do uzyskania punktów.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_W12, Tr1A\_W09

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WG

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01:**

Potrafi ukształtować funkcjonalnie i przestrzennie prosty system logistyczny.

Weryfikacja:

Ćwiczenia – kolokwium pisemne (zadania obliczeniowe). Ćwiczenia projektowe – obrona projektu. Wymagane jest uzyskanie przynajmniej połowy punktów przyznawanych za kolokwium pisemne na ćwiczeniach oraz obrona projektu na ocenę co najmniej dostateczną.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_U24

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_UW, III.P6S\_UW.4.o

**Charakterystyka U02:**

Potrafi sformułować zadanie logistyczne dla ukształtowanego prostego systemu logistycznego.

Weryfikacja:

Ćwiczenia – kolokwium pisemne (zadania obliczeniowe). Ćwiczenia projektowe – obrona projektu. Wymagane jest uzyskanie przynajmniej połowy punktów przyznawanych za kolokwium pisemne na ćwiczeniach oraz obrona projektu na ocenę co najmniej dostateczną.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_U20, Tr1A\_U19

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_UW, III.P6S\_UW.2.o

**Charakterystyka U03:**

Potrafi zwymiarować procesy przepływu ładunków dla ukształtowanego prostego systemu logistycznego i sformułowanego dla niego zadania logistycznego.

Weryfikacja:

Ćwiczenia – kolokwium pisemne (zadania obliczeniowe). Ćwiczenia projektowe – obrona projektu. Wymagane jest uzyskanie przynajmniej połowy punktów przyznawanych za kolokwium pisemne na ćwiczeniach oraz obrona projektu na ocenę co najmniej dostateczną.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** Tr1A\_U16, Tr1A\_U24

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** III.P6S\_UW.2.o, I.P6S\_UW, III.P6S\_UW.4.o